

Comunidades de aprendizaje mediadas por las TICC para fortalecer la planeación didáctica en el área de matemáticas de los docentes de básica primaria.

Luis Carlos Mendoza Díaz

Trabajo de Grado para Optar al Título de Magister en Informática para la educación

Director

Giovanni López Molina

Magister en ingeniería - Docente MIE

Codirector

Hugo Hernando Andrade Sosa

Profesor Titular UIS

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingeniería y Educación

Escuela de Ingeniería

Maestría en Informática para la educación

Bucaramanga

2022

Dedicatoria

Este proyecto está dedicado a mi familia por el apoyo incondicional y la motivación constante que me brindaron en este proceso. A mis compañeros de estudio y amigos que de una u otra forma hicieron parte en este proceso de formación, muchas gracias.

Agradecimientos

Antes que nada a Dios por haberme concedido esta vida y la oportunidad de cumplir mis anhelos de concluir esta maestría de investigación.

A la universidad UIS por haberme concedido el honor de ser uno de sus estudiantes y permitirme culminar este gran logro profesional.

A los docentes y administrativos por las orientaciones recibidas que aportaron a mi formación profesional.

A mi director de proyecto Giovanni López y codirector Hugo Andrade por el apoyo brindado durante el desarrollo del proyecto.

A los docentes que formaron parte de este proyecto quienes posibilitaron el desarrollo de esta propuesta investigativa.

A mis compañeros de la maestría V cohorte por el apoyo y motivación que me brindaron durante el desarrollo de este proyecto.

A mis amigos quienes gracias a sus aportes hicieron posible la culminación de este proyecto.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	14
1. Planteamiento y formulación del problema	15
1.1 Análisis y formulación del problema.....	15
1.2 Justificación	19
2. Objetivos de la investigación	23
2.1 Objetivo General.....	23
2.2 Objetivos Específicos.....	23
3. Marco referencial	24
3.1 Antecedentes de investigación.....	24
3.1.1 Antecedentes en el Contexto Internacional.....	24
3.1.2 Antecedentes en el Contexto Nacional	26
3.1.3 Antecedentes en el Contexto Local.....	27
3.2 Marco teórico	27
3.2.1 Planeación didáctica.....	27
3.2.1.1 Elementos de una planeación didáctica.	29
3.2.1.1.1 <i>Referentes de calidad</i>	29
3.2.1.1.2 <i>Conocimiento Didáctico de Contenido CDC</i>	30
3.2.2 Didáctica de las matemáticas	31
3.2.3 Comunidades de aprendizaje	32
3.2.3.1 Aprendizaje dialógico.	34
3.2.3.2 Trabajo colaborativo.	34

3.2.4 Tecnología de la información, la comunicación y el conocimiento (TICC).....	34
4. Diseño metodológico	36
4.1 Contextualización de la investigación.	36
4.2 Metodología	37
4.3 Desarrollo de las fases	40
5. Propuesta general	41
6. Propuesta institucional	42
7. Diseño de la experiencia	43
7.1. Diagnóstico	43
7.2. Condiciones técnicas y comunicativas.....	43
7.3. Ruta formativa	44
8. Aplicación de la experiencia	48
8.1 Fase de sensibilización.....	48
8.2. Fase de implementación.....	50
8.3. <i>Técnicas e instrumentos</i> de recolección de información.	55
9. Resultados	57
9.1 Análisis de resultado prueba diagnóstica	57
9.2 Análisis de resultados aplicación de la experiencia.	68
Fase de sensibilización.....	69
Fase de implementación.....	74
9.2.1 Análisis categorial entrevista	74
9.2.2 Análisis actividad final: planeación colectiva y ejecución con estudiantes.....	78
10. Discusión de resultados	85

11. Conclusiones.....	92
12. Recomendaciones	95

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Fases del diseño metodológico</i>	40
Tabla 2. Ruta formativa	45
Tabla 3. Categorías de análisis de la encuesta diagnóstico.....	60

Lista de Figuras

Ilustración 1. Conocimiento didáctico de contenido según Shulman.	31
Ilustración 2. Ciclo de la metodología de investigación acción. (Grupo SIMON de investigación)	38
Ilustración 3- Ambiente virtual CDATICC	44
Ilustración 4. Ruta formativa	44
Ilustración 6. Formación académica Ilustración 5. Área de formación	59
Ilustración 7. Caracterización de la práctica docente.....	59
Ilustración 8. Equipos tecnológicos	60
Ilustración 9. Conectividad que presentan los docentes	61
Ilustración 10. Formación en TICC	61
Ilustración 11. Recursos TICC que usan los docentes en la actualidad.....	62
Ilustración 12. Inconvenientes para implementar las TICC en las prácticas pedagógicas	62
Ilustración 13. Uso de las TICC para trabajar de manera virtual con otros docentes.	63
Ilustración 14, Regularidad de planeación.....	64
Ilustración 15. Método para planear	65
Ilustración 16. Planeación ejecución Ilustración 17. Uso de resultados	65
Ilustración 18. Uso de referentes de calidad	66
Ilustración 19. Uso de resultados pruebas internas y externas.....	66
Ilustración 20. Conocimiento estructura pregunta ICFES	67
Ilustración 21. Uso de aprendizajes ICFES para planear.....	67
Ilustración 22. Cómo se realiza la planeación Ilustración 23. Propósito de reuniones.....	68

Ilustración 24. Estilo de trabajo del docente	Ilustración 25. ¿Cuándo me reúno?	68
Ilustración 26. Frecuencias categorías planeación didáctica		70
Ilustración 27. Frecuencias categorías comunidades de aprendizaje		71
Ilustración 28. Frecuencias categorías uso de TICC.....		72

Lista de Apéndices

Apéndice A. Encuesta diagnóstica.....	101
Apéndice B. Propuesta general.	109
Apéndice C. Propuesta institucional	110
Apéndice D. Evidencias aplicación de la experiencia	111
Apéndice E. Entrevista.....	113
Apéndice F. Diario de campo del docente investigador	115
Apéndice G. Diario de experiencias de los docentes	117
Apéndice H. Consentimiento informado	119
Apéndice I. Libro de códigos análisis de contenido	120
Apéndice J. Matriz de contingencia análisis de contenido	121
Apéndice K. Análisis categorial entrevistas	123
Apéndice L Matriz categorial actividad final	125
Apéndice M. Formato planeación de clase	130

Glosario

Comunicación asincrónica: es un tipo de comunicación en el que las personas se comunican entre sí a través de una red telemática en tiempos diferentes.

Comunicación multidireccional: es una comunicación que se da entre múltiples usuarios en ambas direcciones, donde se puede asumir el rol de emisor y receptor al mismo tiempo.

Comunicación sincrónica: es un tipo de comunicación en el que las personas coinciden en el tiempo para comunicarse entre sí a través de una red telemática.

MOODLE: son las siglas de Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment, que traducido al español corresponde a Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos. Un sistema que permite la creación de ambientes de aprendizaje virtuales de forma gratuita.

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Es una organización internacional que tiene la misión de promover políticas que favorezcan la igualdad en oportunidades y el bienestar de todas las personas.

SIMON: grupo de investigación en modelamiento y simulación de la Universidad Industrial de Santander.

TICC: es un conjunto de recursos, procedimientos y técnicas que se usan, no solo para procesar, almacenar y transmitir información, sino que también, son usadas para la generación de conocimientos.

PISA: programa internacional de evaluación de los alumnos. Un proyecto de la OCDE que tiene como fin evaluar el desarrollo de habilidades y conocimientos de estudiantes de 15 años en promedio, en lectura, matemáticas y ciencia.

Resumen

Título: Comunidades de aprendizaje mediadas por las TICC para fortalecer la planeación didáctica en el área de matemáticas de los docentes de básica primaria*

Autor: Luis Carlos Mendoza Díaz**

Palabras Clave: Comunidades de aprendizaje, planeación didáctica, didáctica de las matemáticas, TICC.

Descripción: El presente proyecto de investigación fue implementado con el fin de contribuir a la consolidación de comunidades de aprendizaje en docentes de básica primaria para fortalecer la planeación didáctica en matemáticas, mediante una propuesta de formación en el contexto de las Tecnologías de la información, la comunicación y conocimiento (TICC) y con TICC, con el fin de abordar la problemática evidenciada, la cual revela grandes vacíos en la planeación didáctica, entendiéndose ésta, de acuerdo a Amaro de Chacín (2011), como ese proceso que debe hacer el docente de “reflexionar entre otras cuestiones sobre: qué va a hacer, por qué, dónde y cómo lo hará, con qué puede contar y cómo hacer para saber que ha logrado sus intencionalidades” (p. 6); vacíos que también se evidencian en el trabajo colaborativo de los maestros al ejercer su práctica educativa.

El desarrollo del proyecto de investigación fue orientado desde el enfoque cualitativo con un diseño fundamentado en la metodología de investigación acción, abordada teniendo en cuenta el enfoque metodológico que orienta el grupo de investigación SIMON, que corresponde a la metodología de sistemas blando (MSB). Para la aplicación de la experiencia se diseñó una plataforma en Moodle apoyada con recursos como el Padlet, drive y WhatsApp. Estos recursos tecnológicos facilitaron la interacción y la generación de una visión crítica y reflexiva en los docentes participantes, promoviendo la construcción de conocimientos alrededor de la enseñanza de las matemáticas, dentro de un ambiente dialógico y colaborativo como una comunidad que aprende, y mejorando significativamente el proceso de planeación didáctica en la articulación de varios de sus elementos fundamentales. No obstante, aún existen aspectos que se deben mejorar con relación al proceso de trabajo colaborativo mediado por las TICC, que pueden tenerse en cuenta para la implementación de un segundo ciclo de intervención.

* Trabajo de Grado

** Escuela de ingeniería de sistemas e informática. Director: Giovanni López Molina. Magister en ingeniería Codirector: Hugo Hernando Andrade Sosa. Magister en informática

Abstract

Title: Learning communities mediated by ICTs to strengthen didactic planning in the area of mathematics for primary school teachers *

Author(s): Luis Carlos Mendoza Diaz ¹

Key Words: Learning communities, didactic planning, mathematics didactics, TICC.

Description: This research project was implemented in order to contribute to the consolidation of learning communities in primary school teachers to strengthen didactic planning in mathematics, through a training proposal in the context of Information Technology, communication and knowledge (TICC) and with TICC, in order to address the evidenced problem, which reveals great gaps in didactic planning, understanding this, according to Amaro de Chacín (2011), as that process that the teacher must do to “reflect, among other questions, on: what is he going to do, why, where and how he will do it, what he can count on and how to do to know that he has achieved his intentions” (p. 6); gaps that are also evident in the collaborative work of teachers when exercising their educational practice.

The development of the research project was oriented from the qualitative approach with a design based on the action research methodology, addressed taking into account the methodological approach that guides the SIMON research group, which corresponds to the soft systems methodology (MSB). For the application of the experience, a platform was designed in Moodle supported with resources such as Padlet, drive and WhatsApp. These technological resources facilitated the interaction and the generation of a critical and reflective vision in the participating teachers, promoting the construction of knowledge around the teaching of mathematics, within a dialogical and collaborative environment as a learning community, and significantly improving the didactic planning process in the articulation of several of its fundamental elements. However, there are still aspects that need to be improved in relation to the collaborative work process mediated by ICTs, which can be taken into account for the implementation of a second intervention cycle.

* Degree Work

¹School of Systems Engineering and Computer Science. Thesis director: Giovanni López Molina. Master in engineering. Co-director: Hugo Andrade Hugo Hernando Andrade Sosa. Master in Computer Science.

Introducción

Comunidades de aprendizaje mediadas por las TICC para fortalecer la planeación didáctica en el área de matemáticas de los docentes de básica primaria, constituye el proyecto de investigación en el que se enmarca el trabajo de grado para optar al título de Magister en Informática para la Educación, cuya idea nace a partir de la necesidad de transformar la enseñanza de las matemáticas en los docentes de básica primaria de la institución Educativa Dagoberto Orozco Borja, la cual presenta debilidades en el diseño de planeaciones didácticas.

La problemática en la que se basa la propuesta de investigación es una situación común a varias instituciones educativas del departamento del Magdalena, y está en consonancia con los resultados presentados por la OCDE (2019) sobre los bajos desempeños obtenidos en esta área. La situación ha sido detectada por el autor de esta investigación en calidad de tutor del Programa Todos a Aprender del Ministerio de Educación Nacional. Ahondando en la situación se han encontrado claras evidencias de uso de metodologías tradicionales que no tienen en cuenta el desarrollo de competencias en las actividades que plantean, ni muestran articulación con los referentes de calidad y el conocimiento didáctico del contenido propio del área que debe manejar los docentes responsables de orientar las matemáticas

En su diseño, el trabajo inicia con el planteamiento y formulación del problema, donde se exponen las principales dificultades que presentan los docentes, estas se hacen evidentes en el resultado de una encuesta diagnóstica y la observación participante en los talleres realizados en la fase de sensibilización. Se presenta entonces la justificación que muestra las razones y la pertinencia de la problemática a investigar. Determinando así, como objetivo de la propuesta investigativa la necesidad de fortalecer la planeación didáctica en el área de matemática,

mediante la promoción y consolidación de una comunidad de aprendizaje en docentes de básica primaria en el contexto de las TICC y con las TICC.

Posteriormente se presenta el marco referencial, donde se fundamenta la propuesta desde lo teórico, lo legal y conceptual, para pasar después a la metodología que especifica la población objeto de estudio y el enfoque utilizado. En este capítulo se describen las cinco fases metodológicas (Identificación del problema, propuesta general, propuesta institucional, diseño de la experiencia y aplicación de la experiencia) que orientaron el desarrollo de esta propuesta, la cual corresponde a un enfoque cualitativo aplicado desde el método de investigación acción y abordado desde la metodología de sistemas blandos orientado por el grupo de investigación SIMON². Para continuar se presenta el desarrollo de cada una de las fases antes mencionadas y se explican las técnicas e instrumentos de recolección de información empleados.

Finalmente se presentan los resultados apoyados en gráficos y análisis cualitativo, la discusión de esos resultados y las conclusiones dando respuesta a los objetivos específicos, y algunas recomendaciones para el inicio de un nuevo ciclo investigativo.

1. Planteamiento y formulación del problema

1.1 Análisis y formulación del problema

Los resultados obtenidos por Colombia en los diferentes informes PISA desde el año 2006 al 2018, han evidenciado el bajo desempeño que presentan los estudiantes de nuestro país en áreas como matemáticas, ciencias y lenguaje. Por ejemplo, de acuerdo a la OCDE(2019), en

² Grupo de investigaciones en modelamiento y simulación de la Universidad Industrial de Santander.

Colombia en el área de matemáticas, cerca del 35% de los estudiantes alcanzaron los niveles mínimos de competencia (nivel 2 o superior), mientras que la media en todos los países de la OCDE fue del 76%. En cuanto al nivel 5 o superior, solo fue alcanzado por el 1% de los estudiantes, mientras que el promedio de la OCDE está en 11%. Esta es una realidad que invita a reflexionar sobre lo que se debe hacer mejor en materia de educación en Colombia.

Tras estos resultados y movidos por la necesidad de buscar alternativas de solución que ayuden a superar las debilidades encontradas, el Ministerio de Educación a través del Programa para la Excelencia Docente y Académica “Todos a Aprender 2.0”, el cual surgió en el marco del Plan Sectorial 2010-2014 “Educación de calidad, el camino para la prosperidad”, ofrece un acompañamiento in situ de un tutor, quien apoya el proceso de transformación de la práctica de enseñanza orientando sesiones de trabajo situado tendiente a fortalecer el conocimiento didáctico y disciplinar en lenguaje, matemáticas y educación inicial. Además, acompaña en procesos de planeación, ejecución y reflexión sobre la práctica en el aula. La consolidación de estas transformaciones se espera lograr gracias a la organización y fortalecimiento de Comunidades de Aprendizaje (CDA). El MEN (2011) en el documento Guía para actores involucrados en el programa las describe como “comunidades de conocimiento y de práctica; que reflexionan y encuentran soluciones a las problemáticas específicas de aula en torno a los procesos de aprendizaje de los estudiantes, comparten inquietudes e identifican colectivamente alternativas pedagógicas. Algunas características de las CDA es que investigan, documentan sus experiencias, comparten sus prácticas y se nutren de las problemáticas del contexto escolar” (p. 18).

No obstante, desde la experiencia del autor de esta investigación como tutor del Programa Todos a Aprender con base en el acompañamiento situado realizado a los docentes de la básica

primaria de varias instituciones educativas del Departamento del Magdalena, se evidencia aún, en la mayoría de los docentes, que no hay una apropiación efectiva de la estructura misma del área de matemáticas y su fundamentación teórica establecida en los lineamientos curriculares del área y los Estándares Básicos de Competencias. En consecuencia, muchas de las planeaciones están basadas por metodologías tradicionales que no tienen en cuenta el desarrollo de competencias en las actividades que plantean, articulación con los referentes de calidad y el conocimiento didáctico de contenido propio del área que debe manejar los docentes responsables de orientar las matemáticas. Por otra parte, la mayoría de los docentes de básica primaria de las instituciones acompañadas, tienen como característica común, que su formación disciplinar no apunta específicamente a las matemáticas sino a la educación básica primaria en general, por lo que puede ser uno de los causales por los que se presentan inconvenientes para la enseñanza de las matemáticas.

Adicional a lo anterior, los docentes de básica primaria presentan debilidades para trabajar de manera colectiva asuntos concernientes a su práctica educativa; por un lado están las dinámicas institucionales que no brindan los espacios necesarios para los encuentros donde se dé ese diálogo entre pares y el intercambio de ideas innovadoras que surgen de las experiencias de las actividades pedagógicas, la falta de tiempo por el cúmulo de tareas académicas y administrativas y la dificultad que tienen para reunirse en horas extra clase por vivir en zonas geográficamente distantes; sumado a ello están las condiciones del terreno que en épocas de invierno, imposibilita el tránsito haciendo difícil asistir a las reuniones programadas. Por otro lado, existe en el ejercicio docente una tendencia en asumir comportamientos individualistas, generando dificultades de trabajar en equipo, de compartir experiencias y saberes, de promover espacios de discusión entre pares, de planear en colectivo compartiendo objetivos comunes.

Igualmente, en varios colegios acompañados por el autor de esta propuesta de investigación en calidad de tutor del Programa Todos a Aprender, las reuniones en comunidad de aprendizaje ocurren sólo mientras el tutor está presente o cuando son programadas por el directivo docente, dejando la sensación que éstas son concebidas por los profesores como una tarea o una imposición administrativa.

Palomar y Flecha (2010) afirman que las CDA “es un proyecto fundamentado en las teorías más relevantes en la comunidad científica internacional y está formado por un conjunto de actuaciones que tienen una sólida base científica”, agregando además que estas acciones han evidenciado ser exitosas cuando se trata de superar el fracaso escolar y mejorar significativamente la convivencia. Sin embargo para que esto suceda se deben crear, en primera instancia, condiciones técnicas y comunicativas y posibilidades de espacio y tiempo; y en segunda instancia, generar ambientes que motiven a los docentes a participar en comunidad sin que esta sea vista como una tarea administrativa, si no como una oportunidad para crecer profesionalmente.

Ahora bien, de acuerdo a Wenger (2009) las comunidades de práctica o de aprendizaje son concebidas como grupo de personas que comparten un objetivo en común que los motiva a mejorar sus prácticas a través de la innovación en el intercambio de experiencias. Esto significa que, para favorecer la consolidación de las CDA, deben definirse intereses comunes entre los docentes participantes, por lo que para facilitar esta labor y, teniendo en cuenta las dificultades antes mencionas a la enseñanza de las matemáticas, se considera pertinente poner como eje de debate la planeación didáctica en esta área.

El profesor es el sujeto indispensable y fundamental para formar a los estudiantes, y sobre él recae en gran parte la responsabilidad de los resultados educativos. Para hacer un edificio con

buenos cimientos que responda a las necesidades de los usuarios, se requiere de arquitectos e ingenieros que diseñen y ejecuten un buen plan científicamente estructurado, una planeación basada en diagnósticos y estudios que permitan visibilizar y anticiparse a los posibles resultados. El ejercicio de la educación requiere igualmente de docentes con dotes de arquitectos e ingenieros que basen su práctica educativa desde una planeación bien pensada y articulada.

Una planeación que sea fruto de un trabajo colaborativo, dialógico y participativo, una construcción colectiva entre docentes que caminan bajo un mismo horizonte institucional, que comparten intereses comunes, en la búsqueda de un mismo objetivo, que es el desarrollo de aprendizajes por parte de sus estudiantes.

Todo lo anterior llevó al planteamiento del siguiente interrogante:

*¿Cómo promover comunidades de aprendizaje mediadas por TICC en docentes de básica primaria que fortalezcan el diseño de sus planeaciones didácticas en matemáticas?*³

1.2 Justificación

Este trabajo se justifica desde su contribución, al mejoramiento de procesos de enseñanza y aprendizaje, siendo el propósito fundamental fortalecer las comunidades de aprendizaje para apoyar la búsqueda de la excelencia de la práctica docente y mejorar significativamente el diseño de las planeaciones didácticas en matemáticas, como un proceso de innovación pedagógica.

Dentro de la práctica educativa, la planeación didáctica para orientar aprendizajes es un ejercicio de gran importancia en aras de apoyar el cumplimiento del objetivo de ofrecer una

³ Las experiencias asociadas a esta investigación se realizarán en la IED Dagoberto Orozco Borja con autorización de la rectora.

educación de calidad. En este orden de ideas el maestro debe asumir la tarea de diseñar planeaciones didácticas acordes a las necesidades de los estudiantes y la realidad institucional y articuladas con las políticas educativas del Ministerio de Educación, apropiando para ello, lineamientos y referentes curriculares y de calidad.

Lo anterior implica trascender hacia la aplicación de metodologías y procesos de planeación más conscientes para desarrollar los aprendizajes, y hacer frente a las exigencias del mundo actual. Procesos de planeación didáctica que se puedan dar desde lo colectivo, desde la consolidación de comunidades de práctica o de aprendizajes mediadas por las Tecnologías de Información, la Comunicación y el Conocimiento (TICC). Una estrategia que de acuerdo al Ministerio de Educación permite convertir el establecimiento educativo en una institución que aprende, que mejora día a día sus resultados reflejados en los aprendizajes de los estudiantes por medio de la evaluación, análisis y rediseño de las prácticas de aula y el enriquecimiento de los conocimientos disciplinares de sus participantes mediante el trabajo colaborativo. “Una acción coordinada de todos los agentes educativos de un entorno determinado, cada uno con su cultura, con sus saberes, con su visión del mundo que aporta y comparte con todos los demás” (Elboj et al. 2006, p.76).

Igualmente Freire (2003) sostiene que la implementación de una comunidad de aprendizaje posibilita el desarrollo profesional de los docentes mediante acciones de trabajo colaborativo, en las que cada quien pueda manifestar sus puntos de vista, aprendizajes, debilidades y fortalezas en un clima crítico, democrático y emancipador. Con esta propuesta de CDA se espera generar reflexión y despertar el espíritu investigador de los docentes participantes, de tal manera que, desde la dinámica de la investigación acción, puedan contribuir en la transformación de sus realidades. Las CDA facilitan la resignificación del rol del docente

investigador, dado que en ellas “se maximiza la adquisición de conocimientos a través del aprendizaje dialógico” (Elboj et al. 2006. p. 19).

Ahora bien, teniendo en cuenta la era digital en la que nos encontramos y que el modelo de distribución de la información ha cambiado, dando lugar a la Sociedad del Conocimiento, se hace necesario la inclusión de las TICC, como herramientas de gestión del conocimiento y comunicación. Para el Ministerio de Educación Nacional, éstas “se convierten en aliados inigualables para la innovación en la educación al facilitar la colaboración entre personas con intereses comunes y habilidades complementarias, la interacción con repositorios de conocimiento, la comunicación sincrónica y asincrónica y la comprensión de conceptos, de una manera transversal e integrada” (MEN, 2013. p. 20). Todas estas ventajas que ofrecen las TICC, justifican la necesidad de utilizarlas, por un lado, para facilitar y potenciar el trabajo colaborativo al interior de las comunidades de aprendizaje posibilitando una interacción multidireccional entre los docentes, eliminando las barreras de tiempo y espacio, y donde la actividad de planificación didáctica, en este caso del área de matemáticas, sea resultado de una construcción colectiva en la que todos aprenden de todos, y por otra parte, para integrarlas a las mismas planeaciones como un recurso para promover la construcción de conocimientos en los estudiantes.

Los resultados de esta propuesta pueden ser pertinentes para lograr unificar criterios metodológicos de planeación didáctica en matemáticas y disminuir brechas cognitivas en el uso de recursos tecnológicos, manejo y apropiación de lineamientos y referentes de calidad y el conocimiento del contexto que rodea a los estudiantes. También se busca contribuir con la coherencia entre lo que se plantea en las metas institucionales y el paradigma constructivista propuesto en el Proyecto Educativo Institucional PEI y las prácticas educativas desarrolladas por los docentes.

Al mismo tiempo, el diseño metodológico del estudio puede replicarse a otras instituciones y los resultados adaptarse a nuevos contextos escolares para favorecer como posibles alternativas de solución al problema del desempeño académico estudiantil asociado a la formación docente en el Departamento del Magdalena.

2. Objetivos de la investigación

2.1 Objetivo General

Fortalecer la planeación didáctica en el área de matemática, mediante la promoción y consolidación de una comunidad de aprendizaje en docentes de básica primaria en el contexto de las TICC y con las TICC.

2.2 Objetivos Específicos

Identificar, a través de un diagnóstico, las principales dificultades que presentan los docentes de básica primaria con la planeación didáctica en el área de matemáticas y la implementación de una comunidad de aprendizaje.

Establecer las condiciones técnicas y comunicativas de una comunidad de aprendizaje en el contexto de las TICC y con TICC.

Diseñar una propuesta para fortalecer comunidades de aprendizaje en el contexto de las TICC y con TICC para docentes de básica primaria con el propósito de mejorar sus planeaciones didácticas en matemáticas.

Implementar una comunidad de aprendizaje en el contexto de las TICC y con TICC con docentes de básica primaria para aportar al mejoramiento de sus planeaciones didácticas en matemáticas y fortalecer sus prácticas de aula.

Evaluar los resultados de la comunidad de aprendizaje en términos de sus planeaciones didácticas en el área de matemáticas, determinando su coherencia con los lineamientos curriculares y referentes de calidad, las metas institucionales y el paradigma constructivista propuesto en el Proyecto educativo institucional PEI.

3. Marco referencial

3.1 Antecedentes de investigación

A través de la elaboración de protocolos de búsqueda y selección de información especializada, se identificaron una serie de estudios realizados por investigadores, docentes, psicólogos y pedagogos que han girado en torno a las categorías de análisis de este estudio de investigación. Estos han ofrecido elementos para comprender y mejorar la práctica docente en relación a la planeación didáctica en el área de matemáticas y el fortalecimiento de comunidades de aprendizaje, y han permitido proponer programas de intervención para mejorar dichas prácticas, por lo cual, de algunos de ellos, se han tomado algunos aportes para el desarrollo de esta propuesta investigativa.

3.1.1 Antecedentes en el Contexto Internacional

Un referente importante relacionado con el tema de esta investigación es el efectuado por Balderrama (2021), quien presenta un análisis de la formación pedagógica y didáctica que reciben los maestros en las escuelas superiores en Bolivia. En los resultados de este estudio se muestra que la formación de maestros es aislada e individualista, no hay colaboración, ni se genera un diálogo participativo en las actuaciones formativas de los futuros maestros. El autor plantea como conclusión del estudio realizado, que las comunidades de aprendizaje constituyen una alternativa oportuna para tributar a la solución del problema, por cuanto estas se convierten en escenarios de interacción donde se pueden compartir experiencias, con la finalidad de generar conocimiento, para que contribuya a la formación de maestros en el campo de la Pedagogía y la Didáctica.

Otro referente es el de Rodríguez y Vallejo (2016), quienes en su investigación demostraron que las comunidades de aprendizaje influyen de manera positiva en la práctica docente, debido a que se fomentan nuevas estrategias pedagógicas que proporcionan mayor éxito, el trabajo se organiza con mayor eficacia y se abren nuevas vías de comunicación entre los docentes.

Desde el estudio realizado por Fernández y Valverde (2013) se propone un modelo teórico que asegura que la construcción del conocimiento en entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje (EVEA) ocurre mediante el desarrollo de una comunidad, que se distingue por tres presencias: docente, social y cognitiva. La presencia social por ejemplo, revelan aspectos como la muestra de afectos, la cohesión grupal y la apertura comunicativa, generados en contextos de comunicación asincrónico, y que son necesarios para establecer un sentimiento de confianza y de pertenencia de una comunidad orientada a la construcción de conocimiento.

Siguiendo la misma línea, García (2010) en su artículo investigativo determinó como las comunidades de aprendizaje en red se convierten en escenarios favorables para el desarrollo de tales experiencias de formación colaborativa mediadas por tecnologías. El análisis realizado a través de técnicas de estudio como el análisis de contenido, la aplicación de encuestas y la observación participante, demostró como los participantes se llenan de tranquilidad al trabajar con pares dentro de un entorno de participación igualitario, donde hay una responsabilidad compartida y cada uno puede participar desde lo que conoce y maneja, generando intercambio de experiencias y la construcción de nuevos aprendizajes.

En relación a la planeación didáctica, Brito et al. (2019) presentaron un estudio cuantitativo para identificar las finalidades, enfoques y aspectos que tienen en cuenta los docentes de secundaria para elaborar sus planeaciones didácticas. Encontraron que los docentes

planean en función de los contenidos y aún prevalece el uso de los libros de textos como sustento de esa actividad profesional. Los hallazgos obtenidos en esta investigación advierten la necesidad de brindar apoyo y asesoría a los docentes para fortalecer sus planeaciones didácticas.

3.1.2 Antecedentes en el Contexto Nacional

En el contexto nacional también se encontraron varios estudios que aportan elementos importantes, entre los cuales tenemos:

Cuervo (2014) a través de su tesis de maestría de la Universidad de la Sabana, presentó un análisis de las incidencias de las TIC en la conformación de una comunidad de aprendizaje entre maestros participantes en un proceso de formación. Entre una de las conclusiones presentadas por el autor, y como aporte valioso para esta investigación, es que para promover la construcción de conocimiento pedagógico en una comunidad de aprendizaje mediada por las TIC, se debe plantear la generación colaborativa de estrategias didácticas para ser aplicadas en el aula. El autor afirma que, los docentes incrementan sus procesos de participación cuando esperan que en los resultados de la misma, se cuente con herramientas, estrategias y productos que sean aplicables a su quehacer pedagógico cotidiano.

Por otra parte, Hernández et al. (2020) realizaron un estudio investigativo de corte cualitativo donde se encontraron que las prácticas pedagógicas de los maestros en matemáticas están mediadas por una enseñanza tradicional; no prevalecen situaciones problemáticas contextualizadas, por lo cual las clases son rutinarias y poco impactantes. Además, no hacen uso adecuado de los textos educativos y no se evidencia el uso de herramientas tecnológicas. Finalmente concluyen que los maestros necesitan procesos de actualización pedagógica y

tecnológica que faciliten una apropiación de las metodologías de enseñanza y el uso de recursos didácticos.

3.1.3 Antecedentes en el Contexto Local

Díaz et al. (2019) presentaron un análisis cualitativo con el objetivo de obtener percepciones de los docentes sobre su práctica y el valor de la tecnología como artefacto mediador del conocimiento. Los resultados muestran la existencia de factores que favorecen o limitan el desarrollo de la ética profesional en comunidades de aprendizaje mediadas por tecnología como estrategia de actualización docente, los cuales inciden en la calidad moral del trabajo docente y está ligado a un compromiso social. También se reconoció a la tecnología digital como herramienta cultural que debe ser apropiada y manejada competentemente por los docentes para mejorar su calidad de vida e incrementar la igualdad social, como resultado de la formación de sus estudiantes.

Márquez (2014) presentó un análisis sobre los efectos transformadores de la estrategia de comunidades de aprendizaje entre docentes de básica primaria de algunas instituciones oficiales de Santa Marta y el Departamento del Magdalena. La atención estuvo centrada en los procesos de planeación, ejecución y evaluación de las clases en el área de matemáticas. Las conclusiones destacan a las Comunidades de Aprendizaje como una estrategia útil y efectiva para transformar la práctica educativa hacia el mejoramiento de la calidad.

3.2 Marco teórico

3.2.1 Planeación didáctica

La planeación didáctica es el eje fundamental de la práctica docente, pues es la etapa previa a la acción de la enseñanza. Quintero et al. (2003) la consideran como una etapa

fundamental en la acción de los educadores reflexivos que buscan mejorar lo que hacen, sosteniendo además que el trabajo en el aula no debe ser improvisado, sino que obedece a unos propósitos y unas metas que guardan relación con los fines educativos, la filosofía institucional, los modelos pedagógicos y las características de los estudiantes.

Para García y Valencia. (2014) la planeación didáctica demanda cualidades pedagógicas del docente como: seleccionar y preparar los contenidos disciplinares, compartir información y explicaciones comprensibles y organizadas, hacer uso de las TIC, diseñar la metodología y preparar las actividades, interactuar con los estudiantes, evaluar, reflexionar, ser coherente con el plan institucional y trabajar en equipo.

El Ministerio de Educación, en el documento Guía de fortalecimiento curricular (2017) también sostiene que este proceso debe guardar relación con el PEI, el contexto escolar y las características de los estudiantes, además, el maestro debe dedicar tiempo para reflexionar en aspectos como: la organización curricular institucional, las características de los estudiantes, las metas y evidencias de aprendizaje, los ajustes a considerar de acuerdo a la lectura del contexto. Igualmente, propone los siguientes momentos a considerar durante este proceso de planeación: Exploración de saberes, estructuración, práctica-ejecución, transferencia y valoración; aclarando que este último momento debe darse de manera transversal, siguiendo los lineamientos de la evaluación formativa.

Los momentos de planeación mencionados en el párrafo anterior, serán tenidos en cuenta para unificar criterios de planeación de clase en los docentes de la institución. Lo anterior, debido a que es una estructura que ya conocen los docentes, explicada por los tutores del Programa Todos a Aprender.

3.2.1.1 Elementos de una planeación didáctica. Son varios los elementos a tener en cuenta para el diseño de una planeación didáctica como los recursos, que pueden ser físicos o electrónicos, el contexto institucional y particular de los estudiantes, los lineamientos y estándares curriculares, la metodología, los saberes previos de los estudiantes, estrategias, evaluación, entre otros. Sin embargo, para este estudio nos centraremos solo en los referentes curriculares y el conocimiento didáctico de contenido, el cual agrupa a varios de estos elementos antes mencionados.

3.2.1.1.1 Referentes de calidad. Se refiere a los documentos que emite el Ministerio de Educación Nacional para brindar orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares con el fin de garantizar una educación de calidad para todos los colombianos. Éstos proporcionan una guía para los procesos de fundamentación y planeación de cada una de las áreas fundamentales y obligatorias.

Para el caso de las matemáticas, los lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencia proponen tres grandes elementos a tener en cuenta antes de iniciar una planeación de clases y que permiten organizar el currículo del área:

Procesos generales: que implica el desarrollo de aprendizajes como el razonamiento; la resolución y planteamiento de problemas; la comunicación; la modelación y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos (MEN, 1998).

Conocimientos básicos: para el MEN (1998) “tienen que ver con procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y con sistemas propios de las matemáticas (p. 19).

Estos se han organizado de acuerdo a los grandes campos de indagación matemática, con énfasis no en la disciplina sino en el pensamiento matemático que se espera que los estudiantes

desarrollen a lo largo de su vida escolar. Estas habilidades esperadas se denominan estándares y se organizan según los grandes componentes del pensamiento matemático: pensamiento numérico y sistemas numéricos, pensamiento geométrico y sistemas geométricos, pensamiento métrico y sistemas de medidas, pensamiento aleatorio y sistemas de datos y el pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.

Contexto: se refiere a las condiciones socioculturales que hacen parte del ambiente que rodea al estudiante y que les dan sentido a las matemáticas. Estos contextos son las situaciones problemas que se le plantean al estudiante, y pueden ser propias de la disciplina, de otras disciplinas o de la cotidianidad (MEN, 1998).

3.2.1.1.2 Conocimiento Didáctico de Contenido CDC. Para Shulman (2011), este conocimiento “representa una mezcla entre materia y didáctica por lo que se llega a una comprensión de cómo determinados temas y problemas, se organizan, se representan y se adaptan a los diversos intereses y capacidades de los alumnos, y se exponen para su enseñanza” (p. 11).

Para Shulman (2011) el conocimiento didáctico de contenido, de ahora en adelante (CDC), representa un componente importante en la comprensión didáctica de la materia. En el caso de las matemáticas, se trata de que el profesor posea tanto el conocimiento disciplinar como el pedagógico para diseñar estrategias comprensibles para los alumnos. Este conocimiento disciplinar que menciona Shulman, implica también, que los contenidos matemáticos se desarrollen a través de tareas matemáticas, entendiéndose estas según García et al (2015) como la actividad matemática de aprendizaje, que parte del uso de material concreto, para que posteriormente el estudiante realice una representación pictórica y finalmente se formalice en una representación abstracta o simbólica. Estas tareas matemáticas deben proponerse con un

nivel de complejidad creciente que busquen alcanzar un aprendizaje óptimo en los estudiantes que les permita resolver situaciones problemas que pueden ser de las mismas matemáticas, de otras disciplinas o de la cotidianidad, como se establecen en los lineamientos curriculares.

A continuación se presenta la ilustración 1 que permite comprender mejor los conocimientos que debe tener un docente para diseñar situaciones didácticas según Shulman.

Ilustración 1. Conocimiento didáctico de contenido según Shulman.



3.2.2 Didáctica de las matemáticas

Socas (2011) sostiene que, la didáctica de las matemáticas, se refiere a un tipo de conocimiento profesional específico que incorpora elementos de análisis pertinentes para comprender, planificar y realizar el trabajo profesional.

Por otra parte, Parada y Pluvinage. (2014) explica que la didáctica de las matemáticas estudia los procesos de enseñanza y aprendizaje, sosteniendo además, que cuando el profesor posee conocimiento didáctico de contenido en el área, le es más fácil encontrar estrategias con actividades y explicaciones más comprensibles para los estudiantes.

La actividad del docente, en este sentido, como orientador del proceso, se concentra en una práctica de enseñanza para el desarrollo de competencias matemáticas, desarrollando acciones de planificación, organización y control. Las actividades de aprendizaje diseñadas

deben organizarse en secuencias didácticas para ser realizadas dentro del aula o fuera de ella, dichas actividades corresponden a lo que comúnmente se llaman tareas matemáticas o secuencias de tareas.

3.2.3 Comunidades de aprendizaje

El concepto de comunidades de aprendizaje, de ahora en adelante (CDA) tiene sus fundamentos en las llamadas comunidades de práctica propuestas por Wenger (2011) definiéndolas como grupos de personas que comparten intereses comunes, participan en actividades y discusiones conjuntas para ayudarse mutuamente compartiendo información, construyen relaciones en las que aprenden uno del otro e intercambian experiencias, recursos y herramientas que le permitan abordar problemas recurrentes.

Vals (2000) citado por Elboj et al. (2006) la concibe como un proyecto social y cultural para transformar la escuela en un proceso de mejoramiento que se origina por la participación de todas las personas que reflexionan sobre sus prácticas educativas e intercambian experiencias, basada en el aprendizaje dialógico y que se concreta en todos sus espacios, incluida el aula.

En el marco del programa Todos a Aprender 2.0 del Ministerio de Educación Nacional (2011), las CDA son consideradas como colectivos de docentes que comparten objetivos comunes, que tienen como meta fundamental la reflexión y acción continua sobre los resultados de las prácticas de aula y posibilitan cambios de actitud y reflexiones conceptuales y didácticas.

Para el proceso de consolidación de CDA que, es el tema central de este proyecto de investigación, se toma como referente las 5 fases propuestas por Elboj et al. (2006) descritas a continuación:

Sensibilización: se comunica la situación de la escuela, los problemas y las oportunidades que plantea, el plan de transformación, las implicaciones del proceso y se planea las acciones a seguir.

Toma de decisión: en esta fase y con base a los datos analizados en la fase de sensibilización, la institución educativa asume o no el compromiso de iniciar la transformación en comunidades de aprendizaje.

Sueño: se plantean los sueños y las metas que se desean lograr a través de las comunidades de aprendizaje.

Selección de prioridades; el objetivo de esta fase consiste en identificar la realidad y los medios con que se cuenta, analizar y establecer las prioridades del sueño ideado.

Planificación; en esta fase se activa el plan de transformación, basado en las prioridades establecidas en la fase anterior y se planea como llevarlo a cabo.

3.2.3.1 Aprendizaje dialógico. Es el principio regulador de las CDA, definida por Elboj et al. (2006) como ese diálogo que se da a través de la interacción entre personas dentro de un ambiente igualitario y en donde se aportan argumentos en condiciones democráticas. En este diálogo, como lo afirma el autor, todas las personas tienen las mismas posibilidades de intervenir porque se le da poder más a los argumentos que a las personas. Para este estudio será fundamental promover este tipo de diálogos para desarrollar habilidades comunicativas con actitud crítica y reflexiva.

3.2.3.2 Trabajo colaborativo. Para este proyecto el trabajo colaborativo se concibe como un elemento de mucha relevancia, debido a que aporta una serie de utilidades que van a permitir mejorar los desempeños de los docentes y la consolidación de una CDA, es por ello que resulta necesario darle la importancia que merece esta metodología en los procesos formativos, de acuerdo a Pico y Rodríguez (2012) el trabajo colaborativo da respuesta a un modelo pedagógico que privilegia la interacción y creación de conocimiento de forma conjunta, que a través de la web se logra potenciar. Colaborar estimula el avanzar unidos, gracias a la combinación de esfuerzos, capacidades y destrezas tanto de estudiantes como de docentes, estimulando el aprendizaje mediante el hacer, el interactuar y el compartir.

3.2.4 Tecnología de la información, la comunicación y el conocimiento (TICC)

El contexto tecnológico del presente ha demostrado la necesidad imperante de fortalecer las competencias tecnológicas, pedagógicas, comunicativas, de gestión e investigativas de los docentes y, por ende, la comunidad educativa en general, para que se puedan generar procesos innovadores e implementar ambientes de aprendizaje ricos en tecnologías, de transformar

muchas concepciones y actitudes, y de cambiar paradigmas de enseñanzas convencionales. Andrade y Gómez (2009) sostiene que “las herramientas informáticas son una herramienta de apoyo, porque a través de éstas, se puede contar con gran cantidad de alternativas en materia de tratamiento y procesamiento de información, así como de las múltiples posibilidades de comunicación” (p. 50).

Una definición de estas Tecnologías de la información, comunicación y el conocimiento TICC, es la propuesta por Romaní. (2009) después de recopilar y analizar varias definiciones en su investigación:

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICC): Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento (p. 18).

Para el MEN (2013) las TICC “facilitan la colaboración entre personas con intereses comunes y habilidades complementarias independientemente de su ubicación, la interacción con repositorios de conocimientos, la comunicación sincrónica y asincrónica y la comprensión de conceptos de una manera transversal e integrada (p, 20).

El contexto de hoy, debido a la pandemia causada por el COVID-19, obliga a ver las TICC como aliados inigualables para el propósito de esta investigación centrada en el fortalecimiento de CDA por cuanto permiten el intercambio de recursos, estrategias, saberes y experiencias para favorecer la innovación en la práctica educativa. Un término análogo a las

RDA son las redes humanas que define Andrade et al. (2008) como un grupo de personas que comparten conocimientos, habilidades, recursos y unifican esfuerzos para trabajar por el logro de objetivos comunes.

4. Diseño metodológico

4.1 Contextualización de la investigación.

El foco de esta investigación es la Institución Dagoberto Orozco Borja ubicada en el Corregimiento de Piedras de Moler, Municipio de Zapayán, en el centro - sur del Departamento del Magdalena. Está ubicado al oriente de la ciénaga de Zapayán.

Las familias que allí viven hacen parte de los estratos 1 y 2. Posee una vía de acceso en muy mal estado y unas condiciones de comunicación celular con muchas intermitencias. La señal de internet es bastante irregular y el servicio de energía no se encuentra normalizado. La economía de la región está basada en gran parte por la agricultura y la ganadería.

El plantel educativo cuenta con una sede con aproximadamente 800 estudiantes, entre los niveles de preescolar, primaria, secundaria y media técnica. No cuenta con los suficientes recursos físicos (aulas, baños, biblioteca, computadores, libros, material didáctico y otros) para atender su población estudiantil.

La población o sujetos que participan en esta investigación, son todos los profesores de la básica primaria que tiene la planta de personal docente adscrita a la Secretaría de Educación del Magdalena. Sin embargo, y por razones metodológicas del diseño de investigación, se tomará

como muestra para desarrollar el estudio, los 12 docentes de la básica primaria de la Institución Educativa Dagoberto Orozco Borja del municipio de Zapayán.

4.2 Metodología

Para el desarrollo de la presente propuesta de investigación se asumió el enfoque cualitativo, con el propósito de determinar la forma en que la implementación de una comunidad de aprendizaje, en el contexto de las TICC y con TICC, incide en la mejora de las planeaciones didácticas en matemáticas y el fortalecimiento de las prácticas de aula de un grupo de docentes de básica primaria. Para Ortega (2018) el enfoque cualitativo “se fundamenta en la observación y evaluación de los fenómenos estudiados emitiendo conclusiones de lo encontrado en la realidad estudiada” (p. 10). El enfoque se aplicó bajo la metodología de la investigación acción, definida por Elliott (1993) como el estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción en la misma. Y se abordó teniendo en cuenta el enfoque metodológico del grupo de investigación SIMON.

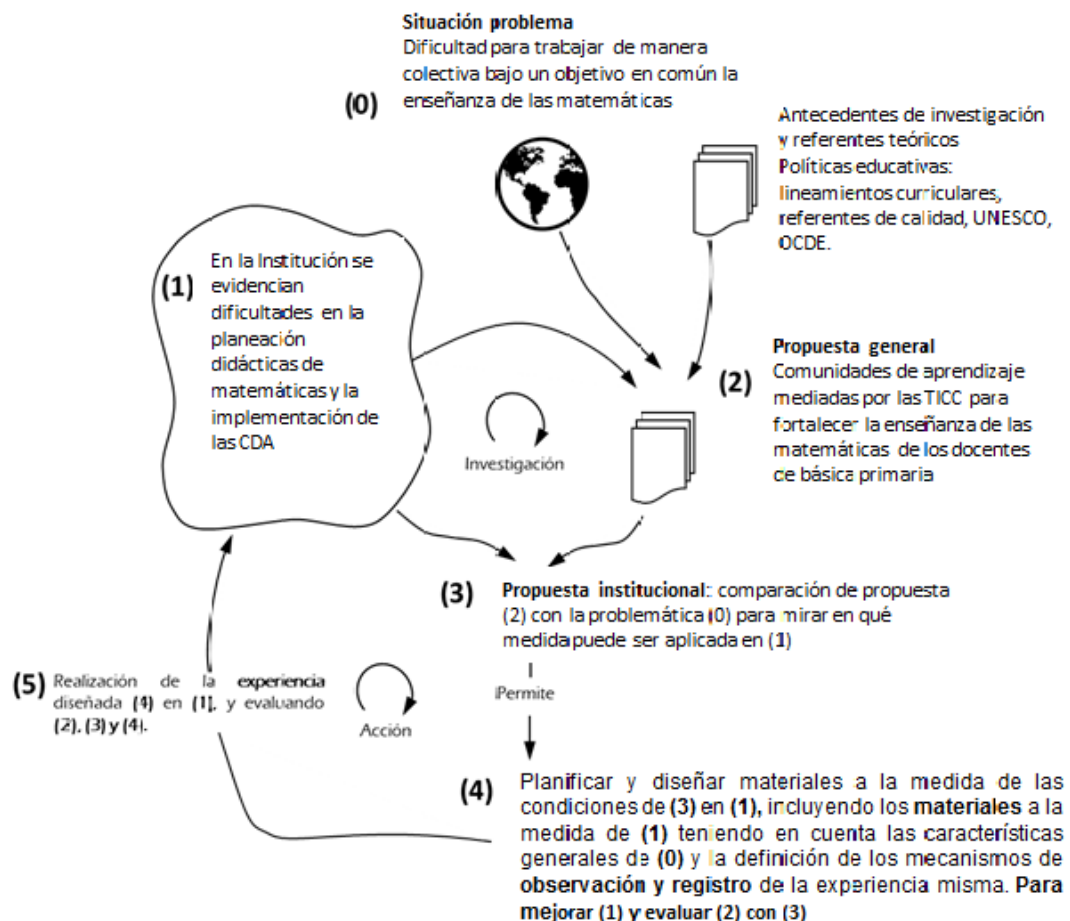
Este enfoque metodológico orientado desde el grupo de investigación SIMON, que corresponde a la metodología de sistemas blando (MSB) y que estuvo guiado por la investigación acción, es un proceso que toma la forma de un ciclo que, de acuerdo a Checkland & Poulter (2006), parte de una situación problemática, que acontece en el mundo cotidiano para luego definir y tomar medidas para mejorarlo. Agregando, que estas medidas tomadas como resultados del estudio, cambia la situación inicial, de modo que, el ciclo podría repetirse de nuevo.

A partir de esta metodología investigativa, se generaron procesos participativos y colaborativos que permitieron una mayor implicación de los agentes participantes en cada una de

las fases de la investigación. El diseño metodológico permitió revisar la práctica docente en lo que tiene que ver con la planeación didáctica en matemáticas y el trabajo en CDA, analizar las evidencias recolectadas durante el desarrollo del proceso investigativo para constatar la pertinencia o no de la propuesta mediada por TICC implementada.

En correspondencia, en el diagrama de la ilustración 1 se pueden observar las diferentes fases desarrolladas en el ciclo planteado por el grupo de investigación SIMON teniendo en cuenta la metodología de sistemas blandos (MSB).

Ilustración 2. Ciclo de la metodología de investigación acción. (Grupo SIMON de investigación)



Nota: adaptado del grupo SIMON de investigación.

De acuerdo al diagrama anterior, se puede observar en (0) como problemática general las dificultades que presentan los docentes de básica primaria para trabajar de manera colectiva y colaborativa, bajo un mismo objetivo, asuntos concernientes a su práctica educativa. Dificultades que han sido evidenciadas desde la experiencia del autor de esta investigación como tutor del Programa Todos a Aprender, con base en el acompañamiento situado realizado en varias instituciones educativas del Departamento del Magdalena.

Esta problemática que no es ajena a la institución educativa a intervenir manifestada en (1) y que da paso a la formulación de una propuesta general (2), que permita atender y mejorar la situación problema escolar o del mundo social expresada en (0) y (1).

La propuesta general (2) es reformulada en (3) como una propuesta específica para asumir la situación problema del contexto de la institución (1), que responde a unas dinámicas y particularidades propias manifestadas en las condiciones físicas, geográficas, tecnológicas, conectividad, estilos de enseñanza de los docentes, modelo pedagógico institucional, perfil de los docentes, entre otras particularidades, que van a permitir planificar y diseñar las actividades y seleccionar la herramienta tecnológica y demás recursos apropiados para realizar, registrar y observar la experiencia de aplicación (4) en la institución. Es decir, en (3) y en (4) se asumen las condiciones particulares de la institución y colectivo de docentes con los cuales se realizará la experiencia.

En la fase (5) del ciclo se ejecuta la experiencia (4) en la medida de (1) y evaluando en (2), (3) y (4). Una vez terminado un ciclo de investigación acción, es necesario analizar los datos recolectados a través de los instrumentos de observación para consignar los aprendizajes y las recomendaciones. De esta manera se podría reformular la propuesta e iniciar un nuevo ciclo,

asumido en la institución o por otros contextos particulares, garantizando la dinámica de la investigación acción.

4.3 Desarrollo de las fases

En la siguiente tabla, se presentan las etapas y acciones implementadas para el cumplimiento de los objetivos de esta propuesta investigativa de acuerdo a la descripción de las fases anteriores. (Ver tabla 1)

Tabla 1. Fases del diseño metodológico

Fase I: Identificación del problema	Diagnóstico inicial sobre planeación didáctica en matemáticas y comunidades de aprendizaje.	Acción I: Contextualización de la problemática a partir de documentos institucionales, referentes de calidad, planeaciones didácticas y observación en situ.
Fase II: Propuesta general	Revisión documental sobre planeación didáctica, didáctica de las matemáticas, comunidades de aprendizaje y TICC	Acción I: Revisión de literatura especializada a través de protocolos de búsqueda y revisión. Acción II: Elaboración del marco referencial y marco conceptual
	Propuesta general	Acción I: Diseño de la experiencia: Comunidades de aprendizaje mediadas por las TICC para fortalecer la enseñanza de las matemáticas en docentes de básica primaria.
Fase III: Propuesta institucional	Adaptación de la propuesta general al contexto institucional	Acción I: Formulación de la propuesta a partir de las condiciones particulares de la institución y de los docentes focalizados.
Fase IV: Diseño de la experiencia	Diseñar experiencia.	Acción I: Diligenciamiento de consentimientos informados
	Selección de técnicas e instrumentos de	Acción II: Diagnóstico sobre el trabajo en comunidades de aprendizaje (CDA), conocimientos, disponibilidad y uso de las TICC y planeación didáctica en

	observación y recolección de información.	matemáticas.
		Acción III: Definición de condiciones técnicas y comunicativas de una comunidad de aprendizaje mediada por TICC.
		Acción IV: Definición de ruta pedagógica o de formación y diseño del ambiente virtual
Fase V: Aplicación de la experiencia	Ejecución de la propuesta en docentes de la I.E.D Dagoberto Orozco Borja del municipio de Zapayán Magdalena. Fase sensibilización	Acción I: Aplicación talleres introductorios y presentación de la propuesta investigativa. Acción II: Presentación y explicación del ambiente virtual. Acción III: Matrícula de docentes participantes a la plataforma diseñada
	Fase implementación	Acción I: Realización de actividades propuestas en la ruta pedagógica. Acción II: Observación y registro de información a través de diarios de campo del investigador y diarios de experiencias de los docentes, entrevistas y el registro del ambiente virtual. Acción III: Análisis e interpretación de resultados. Acción IV: Elaboración de informe final.

Fuente: elaboración propia

Nota. Esta tabla muestra las diferentes fases propuestas por la metodología de sistemas blandos y la investigación acción con cada una de las acciones y etapas.

5. Propuesta general

En esta fase se propone la formulación de una propuesta de mundo que busca fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en matemáticas de docentes de básica primaria a través

de una CDA mediada por las TICC. En esta propuesta se proponen acciones que posibilitan la conformación y/o consolidación de una CDA y el uso de las TICC como estrategia principal para eliminar barreras de espacio y tiempo, facilitando las interacciones de manera sincrónica o asincrónica, promoviendo el intercambio de experiencias, recursos, estrategias didácticas, confrontaciones y realimentaciones de doble vía a través de repositorios, foros, padlet, entre otros recursos TICC. Todo con el fin de responder a necesidades o problemas de aprendizaje de matemáticas por parte de los estudiantes, reflejados por los vacíos en el conocimiento didáctico de contenido de los docentes. Como anexo se muestra una gráfica que ilustra la propuesta general. ([Ver apéndice B](#))

6. Propuesta institucional

A partir de la propuesta general (Fase II), diseñada para responder a las necesidades o problemas (Fase I) diagnosticados, se formuló una propuesta de intervención específica que pudiera ser aplicada en la institución educativa focalizada de acuerdo a las características particulares de su contexto.

La propuesta es formulada teniendo en cuenta las condiciones de uso, conocimiento y disponibilidad de las TICC de los docentes de básica primaria participantes, el trabajo CDA y las debilidades específicas presentada por los docentes en la práctica educativa del área de matemáticas, relacionadas principalmente con la planeación didáctica. Es así como se llega a la reformulación de la propuesta general en una propuesta institucional que busque la consolidación de una CDA en el contexto de las TICC y con TICC para fortalecer la planeación didáctica de

matemáticas en docentes de básica primaria. Como anexo se muestra una gráfica que ilustra la propuesta en mención. ([Ver apéndice C](#))

7. Diseño de la experiencia

La propuesta de investigación se estructura en tres etapas: diagnóstico, definición de condiciones técnicas y comunicativas y ruta pedagógica o de formación. Las cuales se detallan a continuación.

7.1. Diagnóstico

Se realizó una caracterización a través de un formulario de Google con el propósito de conseguir una información más precisa sobre el estado actual de la Institución Educativa en cuanto al trabajo en comunidades de aprendizaje de los docentes de básica primaria, las planeaciones didácticas y los conocimientos, disponibilidad y uso de las TICC. También se revisaron documentos institucionales como PEI, planes de área y de aula. Los planes de aula se revisaron en base a una rúbrica propuesta por el Programa Todos a Aprender para el acompañamiento de aula en docentes de básica primaria. Los resultados de este diagnóstico, descritos en el apartado de resultados, permitieron construir una propuesta de intervención más acorde al contexto institucional.

7.2. Condiciones técnicas y comunicativas

Teniendo en cuenta el diagnóstico y caracterización aplicada a los 12 docentes de básica primaria de la Institución Educativa Dagoberto Orozco Borja del municipio de Zapayán Magdalena, la observación realizada por el autor de esta investigación en calidad de tutor del

Programa Todos a Aprender y la revisión de literatura especializada, se determinaron las condiciones técnicas y comunicativas para el diseño de un ambiente de aprendizaje en el contexto de las TICC y con TICC que facilitara la promoción y consolidación de una comunidad de aprendizaje con el fin de fortalecer la planeación didáctica de matemáticas de los docentes participantes. Para el diseño del ambiente de aprendizaje, se escogió la plataforma Moodle y se utilizaron las aplicaciones Drive, Padlet y Whatsapp. En la plataforma Moodle se usó la versión libre desde los servidores de Milaulas donde se creó un curso llamado CDATICC (ver ilustración 3) y se crearon actividades descritas en la ruta pedagógica. (ver ilustración 4)

Ilustración 3- Ambiente virtual CDATICC



7.3. Ruta formativa

Una vez definida las condiciones técnicas y comunicativas para el diseño del ambiente de aprendizaje, se definió una ruta pedagógica como hilo conductor que los docentes necesitan para informarse de lo necesario para desarrollar las actividades que fueron planificadas. (Ver ilustración 4)

Ilustración 4. Ruta formativa



A continuación se muestran en la tabla las acciones planteadas en la ruta pedagógica:

Tabla 2. Ruta formativa

FASE	ACTIVIDAD	FECHA	OBJETIVO Y/O DESCRIPCIÓN
Sensibilización	Taller comunidades de aprendizaje	07 de septiembre 2021.	Esta actividad se realizó con el objetivo de reforzar el concepto de comunidad de aprendizaje, que ya se les ha explicado desde el Programa Todos a Aprender, sus características y las ventajas que ofrece en la construcción de conocimientos. Además informar sobre el tema de debate propuesto y el objetivo principal del proyecto de investigación.
	Taller planeación didáctica	09 de septiembre 2021.	Esta actividad se realizó con el fin de fortalecer las competencias para crear, modificar o actualizar las planeaciones didácticas con base en los referentes curriculares del Ministerio de Educación Nacional y el Proyecto educativo institucional. Se revisaron conceptos de planeación didáctica, estructura y lineamientos para la misma.
	Taller de lineamientos y referentes de calidad del área de matemáticas	14 de septiembre 2021.	Con esta actividad se buscó fortalecer el conocimiento y uso de los lineamientos y referentes de calidad del área de matemáticas, con el propósito de facilitar su articulación con las planeaciones didácticas.
	Taller uso de resultados en planeación didáctica de matemáticas.	16 de septiembre 2021.	La finalidad de esta actividad fue orientar a los maestros en el uso pedagógico de los resultados de una prueba realizada a sus estudiantes. Para este ejercicio se utilizó un ejemplo de una clase planeada a partir de un resultado de una prueba estandarizada como las pruebas saber, utilizando para ello los aprendizajes de la matriz de referencia. También se dio

			a conocer una herramienta digital de apoyo para facilitar ese proceso.
	Foro de presentación	Fecha de apertura: 24 de septiembre 2021	En este foro cada uno de los participantes de esta comunidad de aprendizaje, tuvo la oportunidad de hacer su presentación indicando su nombre, perfil académico, grado en el que se desempeñan, intereses, etc. Esto favoreció la conformación de grupos con afinidades e intereses comunes, las relaciones sociales y las interacciones al interior de la comunidad de aprendizaje.
Fase Implementación	Foro de discusión	Fecha de apertura: 24 de septiembre 2021	Dentro de este foro se crearon tres espacios de interacción y debate, cada uno con una pregunta orientadora en tiempos diferentes. El objetivo de este foro fue motivar el intercambio y confrontación de ideas y la construcción colectiva de conocimientos.
	Repositorio de contenidos	Fecha de apertura: 24 de septiembre 2021	En este drive que estuvo disponible a través de la plataforma, a cada docente se le pidió crear una carpeta con su nombre y allí subir por lo menos dos planeaciones didácticas de matemáticas de las que haya utilizado o vaya a utilizar con sus estudiantes. Además, se le solicitó subir experiencias, estrategias, artículos, recursos didácticos, entre otros. También en este repositorio, cada docente podía ver, descargar, adecuar y utilizar las planeaciones didácticas compartidas por los demás profesores que considere pertinentes, con el compromiso de dar crédito a través del foro de presentación en el tema “aportes y retroalimentación” al docente autor de esa planeación y mencionar si se hizo alguna adecuación. También podía retroalimentar la planeación describiendo fortalezas y debilidades. Si la planeación descargada fue modificada en algo para ser utilizada, se debía subir una nueva versión de esa planeación didáctica para compartirla con los demás docentes.
	Muro de saberes matemáticos	Fecha de apertura: 24 de septiembre 2021	Con esta actividad se buscó avanzar en la construcción de una cultura pedagógica compartida y de trabajo colaborativo que permitiera progresar hacia la consolidación de la comunidad de aprendizaje y el fortalecimiento de la planeación didáctica en matemáticas. Para ello, se creó un Padlet que estuvo disponible en la plataforma CDATICC y donde cada docente pudo subir algunas estrategias a través de infografías, documentos, videos (Preferiblemente compartiendo el link del mismo) o instrucciones para

		trabajar los pensamientos matemáticos y comentar y enriquecer las estrategias compartidas por sus compañeros.
Planeación colectiva	Fecha para subir la planeación didáctica: 24 de noviembre 2021	Para esta actividad, los docentes participantes conformaron dos comunidades de aprendizaje (CDA) de acuerdo a los grados en los cuales se desempeñan y los intereses comunes, de la siguiente manera: CDA1 (0°, 1° y 2°) y CDA 2 (3°, 4° y 5°). A cada comunidad de aprendizaje después de haber revisado y analizado todos los aportes compartidos en el drive, Padlet y los foros de discusión y recursos compartidos, se le solicitó diseñar una propuesta de planeación didáctica en el área de matemáticas y subirla al foro de propuesta final. Cada comunidad de aprendizaje podía utilizar la aplicación o recurso tecnológico que considerara pertinente para las reuniones y construcción colectiva de la propuesta de planeación didáctica de matemáticas. Algunas sugerencias: Padlet, documento compartido de Google, Meet. Cada docente tuvo la oportunidad de revisar la propuesta de planeación didáctica de las otras dos comunidades de aprendizaje y comentarlas en el foro de propuesta final. Además, cada docente describió en un diario de experiencias el proceso vivido al planear de forma colectiva haciendo uso de las TICC.

Dadas las dificultades de conectividad y la falta de conocimientos en el uso de las TICC presentadas por los maestros participantes en la etapa diagnóstica y reflejadas más adelante durante el proceso de ejecución de la experiencia, se creó una alternativa de interacción e intercambio de ideas y conocimientos a través de la herramienta WhatsApp, debido a su facilidad de uso y accesibilidad por parte de los docentes. Adicional a ello, el ambiente de aprendizaje estructurado desde la plataforma Moodle fue adecuado de tal manera que su uso fuera lo más intuitiva posible y se dejara manipular desde un celular, De esta manera se buscó mejorar las condiciones técnicas y comunicativas para responder a las particularidades del contexto de la institución educativa focalizada.

8. Aplicación de la experiencia

Para el proceso de intervención de la experiencia se propusieron dos fases contempladas así: una fase de **Sensibilización** y fase de **implementación**. En la primera fase se plantearon actividades que buscaron sensibilizar a los docentes participantes en relación a la conformación de comunidades de aprendizaje en el contexto de las TICC y la importancia de fortalecer el saber disciplinar y didáctico para mejorar la planeación didáctica en matemáticas desde el intercambio de conocimientos, experiencias y recursos con pares académicos.

En la segunda fase denominada **Implementación** se plantearon actividades tendientes a la consecución de los objetivos propuestos en el presente estudio, las cuales se enfocaron principalmente a la interacción, al fomento de relaciones sociales, la generación de un ambiente colaborativo, la construcción del conocimiento en colectivo, la investigación compartida, etc.

Teniendo en cuenta las fases antes mencionadas y el diagnóstico realizado a los docentes participantes se diseñó un ambiente de aprendizaje en la plataforma Moodle, en la versión de uso libre desde los servidores de Milaulas, organizando los contenidos con etiquetas y banners personalizados para darle una cuota de originalidad y personalización a la interfaz del ambiente de aprendizaje la cual se identifica como CDATICC.

Antes de entrar a la plataforma, se realizaron actividades introductorias, se explicaron los objetivos de la misma y se realizó un tutorial para que los maestros pudieran ingresar al aula. A continuación se presentan las actividades desarrolladas con sus respectivos objetivos.

8.1 Fase de sensibilización.

Actividad 1. Taller comunidades de aprendizaje

La primera actividad consistió en hacer una aproximación inicial a la conformación de una comunidad de aprendizaje en el contexto de las TICC, por lo que después de hacer una explicación por la plataforma Meet de Google de las características y elementos principales de una comunidad de aprendizaje, se les indicó como iba a ser el proceso de formación y la manera de acceder a la plataforma CDATICC ([ver apéndice D](#)). La actividad fue complementada con un tutorial paso a paso que sirvió de refuerzo para las indicaciones brindadas y para los docentes que por motivos de conectividad no pudieron asistir al encuentro virtual.

Actividad 2. Taller lineamientos curriculares y referentes de calidad del área de matemáticas.

A partir de esta actividad se generó una reflexión alrededor del conocimiento y uso de los lineamientos curriculares y referentes de calidad, en las prácticas educativas en matemáticas (procesos generales, conocimientos básicos y el contexto). Se pretendió entonces llevar a los docentes a la apropiación de la estructura propia del área de matemáticas y fortalecer la fundamentación teórica. De esta forma se dieron elementos teóricos para promover interacciones que generaran una construcción de conocimientos desde lo colectivo que favorecieran el diseño de planeaciones didácticas en matemáticas, coherentes y articuladas con los referentes curriculares. ([Ver apéndice D](#))

Actividad 3. Taller planeación didáctica.

Siguiendo con la parte introductoria, se realizó un taller sobre planeación didáctica de manera virtual por la plataforma Meet de Google ([ver apéndice D](#)), en la cual se explicaron conceptos y se unificaron ideas alrededor de los elementos a tener en cuenta al momento de planear una clase de matemáticas o de cualquier otra asignatura. Aunque existe una variedad de elementos, para esta investigación se centró la atención en la apropiación y articulación de los

referentes curriculares emanados por el MEN (1998), el CDC según Shulman (2011), las metas institucionales y el paradigma constructivista propuesto en el PEL de la institución. También se unificó un formato estructurado en cinco momentos denominados así: exploración, estructuración, práctica, transferencia y valoración MEN (2017). El proceso de evaluación, se decidió que debe describirse en cada momento de la clase, en una columna que se agregó al final del cuadro 2. Llamado “Acciones dentro del aula” ([ver apéndice M](#)).

Para el caso particular de matemáticas, se planteó la necesidad de diseñar planeaciones que evidenciaran una articulación de los referentes propios del área con el objetivo de aprendizaje y las tareas matemáticas señaladas por García et al (2015).

Para clarificar un poco más y despejar algunas dudas, se mostró un ejemplo de una clase planeada por el autor de esta investigación y se adecuó al formato estructurado, la cual sirvió también como punto de partida para generar un intercambio de ideas y opiniones contrastadas.

Actividad 4. Presentación de los docentes en la Plataforma.

Para esta actividad se propuso a los docentes participantes realizar una presentación de su perfil académico, para lo cual se creó un foro de presentación en el que cada docente tuvo la posibilidad de agregar su perfil profesional que diera respuesta al nombre, teléfono, correo electrónico, nivel académico, área de formación, grado que dirige. Esto favoreció las relaciones sociales, la conformación de grupos con afinidades e intereses comunes y las interacciones al interior de las comunidades de aprendizaje. ([Ver apéndice D](#))

8.2. Fase de implementación

Una vez terminada la fase de sensibilización se dio inicio a la construcción colectiva de conocimientos para el fortalecimiento de la planeación didáctica de matemáticas y la

consolidación de una comunidad de aprendizaje mediante unas estrategias de trabajo colaborativo, a través de varias herramientas TICC que propiciaron el intercambio de experiencias, estrategias, recursos y conocimientos. A continuación se presentan cada una de las actividades realizadas.

Actividad 1. Foros de debate.

Con esta actividad se buscó motivar el intercambio de ideas y saberes para promover una cultura de aprendizaje colaborativo. Para ello se presentaron dos temas de reflexión, el primero consistió en realizar la pregunta “¿Cómo maestro, qué elementos tiene en cuenta para diseñar una situación de aprendizaje en el área de matemáticas? Y el segundo tema buscó generar reflexión con las siguientes preguntas “Mencione una estrategia que haya sido exitosa y una dificultad que haya experimentado en la aplicación de una actividad para abordar con sus estudiantes algunos de los pensamientos matemáticos”. Esta actividad generó interacción entre los maestros a partir de sus saberes previos y sus experiencias. Además, compartieron sus reflexiones y confrontaron sus saberes en lo didáctico y disciplinar ([Ver apéndice D](#)).

Sin embargo, la interacción no fluyó como se esperaba. Aunque todos los docentes participaron en la respuesta a los dos interrogantes, solo tres docentes respondieron y confrontaron las ideas de sus compañeros.

Actividad 2. Repositorio de contenidos

Se creó un drive para que los docentes crearan una carpeta con su nombre y allí cargaran por lo menos dos planeaciones de clase de matemáticas, infografías y documentos de apoyo. El drive, con la autorización de los docentes, se configuró de tal manera que cada integrante pudiera ver y descargar el contenido de las carpetas de sus pares académicos. En esta actividad, no todos

los docentes participaron subiendo las planeaciones didácticas, sin embargo, esta actividad contribuyó un poco a la consolidación de la comunidad de aprendizaje, motivándolos a intercambiar planeaciones didácticas y recursos pedagógicos. ([Ver apéndice D](#))

La finalidad de esta actividad fue crear un ambiente compartido donde los mismos docentes descubrieran los beneficios que traería el subir dos planeaciones didácticas, debido a que tendrían a su disposición muchas más planeaciones con diversas estrategias y metodologías que enriquecerían sus conocimientos.

Actividad 3. Foro de aportes y realimentación.

Esta actividad es un complemento de la actividad anterior, y consistió en crear un espacio para que los profesores, realimentaran las planeaciones de sus pares académicos, vistas y descargadas del drive, describiendo fortalezas y aspectos por mejorar de acuerdo a sus conocimientos y experiencia. Además, se les solicitó a los docentes que si una de las planeaciones descargadas fue adaptada en algo para ser utilizada en sus prácticas pedagógicas con sus estudiantes; se debía describir en el foro las modificaciones hechas, dar crédito al autor de esa planeación y subir al drive una nueva versión de la planeación didáctica.

Con esta actividad se buscó la confrontación de ideas y estrategias y la realimentación mutua para avanzar hacia la construcción colectiva de conocimientos, que es uno de los objetivos principales de una comunidad de aprendizaje.

Actividad 4. Muro de saberes matemáticos.

Con la finalidad de avanzar en la construcción de una cultura pedagógica y de trabajo colaborativo que permita progresar hacia la consolidación de la comunidad de aprendizaje y el

fortalecimiento de la práctica educativa en matemáticas, se creó un Padlet con un botón de acceso desde la plataforma CDATICC.

La idea era que los maestros exploraran otra alternativa de interacción y construcción colaborativa de conocimiento. Se escogió esta aplicación web por sus características de: facilidad de manejo, accesibilidad, trabajo sincrónico y asincrónico, gratuidad y portabilidad.

En esta aplicación interactiva se crearon cinco muros, uno por cada pensamiento matemático, donde cada maestro tuvo la posibilidad de compartir estrategias a través de infografías, documentos, videos (Preferiblemente compartiendo el link del mismo) o instrucciones para trabajar los pensamientos matemáticos y comentar y enriquecer las estrategias compartidas por sus compañeros. ([Ver apéndice D](#))

Actividad 5. Grupo de discusión por WhatsApp.

Teniendo en cuenta las dificultades que algunos de los maestros presentaron en las actividades de interacción desde la plataforma CDATICC, debido a las difíciles condiciones de conectividad y la falta de conocimientos en el uso de computadores para acceder e interactuar en la plataforma, se propuso crear un grupo de discusión por WhatsApp ([ver apéndice D](#)). Se escogió esta alternativa de comunicación porque es la más usada en la actualidad por los docentes de la institución focalizada para interactuar con sus compañeros de trabajo, amigos y familiares.

El grupo fue creado con la intención de promover una reflexión alrededor de la práctica educativa en el área de matemáticas, facilitando un ambiente para el intercambio y confrontación de ideas y opiniones a través de preguntas orientadoras y el análisis de documentos y planeaciones de clase.

Actividad 6. Planeación colectiva.

Para esta actividad se acordó con los docentes participantes conformar tres comunidades de aprendizaje (CDA) más pequeñas de acuerdo con afinidades e intereses comunes. A cada comunidad de aprendizaje se le propuso una vez revisado y analizado todos los aportes compartidos en el drive, Padlet, los foros de debate y grupos de discusión por WhatsApp, diseñar una propuesta de planeación didáctica en el área de matemáticas para posteriormente subirla al foro de propuesta final.

Para la construcción colectiva de la planeación didáctica, se les recomendó a las comunidades de aprendizaje utilizar una aplicación o recurso tecnológico interactivo que de acuerdo con sus condiciones tecnológicas y de tiempo y espacio, les facilitara la interacción sincrónica o asincrónica y el trabajo colaborativo con sus demás compañeros. Sugerencias: Padlet, documento compartido de Google, Meet, entre otros.

Con esta actividad se buscó el afianzamiento de la comunidad de aprendizaje y el fortalecimiento de la planeación didáctica a través del trabajo colaborativo, la interacción, el diálogo, la consolidación de las relaciones sociales, los aprendizajes adquiridos durante el proceso de formación y finalmente la generación de una planeación de clases de matemáticas como fruto de una construcción colectiva de conocimientos.

Actividad 7. Ejecución de la clase planeada colectivamente con un grupo de estudiantes.

El objetivo de esta actividad fue evaluar las planeaciones didácticas realizadas por los docentes de manera colectiva, después de un proceso de formación y fortalecimiento en comunidad de aprendizaje mediado por TICC, en términos de su ejecución con estudiantes. Se buscó analizar el impacto que ésta logró con ellos y las apreciaciones del docente ejecutor de la

experiencia didáctica, para contrastar con experiencias anteriores al estudio y así evaluar la propuesta de investigación. La información de esta actividad se recolectó en diarios de campo por el docente que ejecutó la planeación didáctica, la cual fue analizada a través de un análisis categorial descrito en el capítulo de resultados en el apartado análisis actividad final.

8.3. *Técnicas e instrumentos de recolección de información.*

En la fase preliminar en la etapa de diagnóstico y durante el proceso de intervención en las fases de sensibilización e implementación se realizó de forma paralela un proceso de recolección de información que facilitara un análisis posterior de la misma a partir de la pregunta y objetivos de investigación.

Para este proyecto de investigación se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de información:

Observación participante: de acuerdo a Latorre (2005) esta técnica de recolección de datos es un método que implica la participación directa del observador en las actividades que está observando. Lo que facilita el acercamiento a las personas que hacen parte de la comunidad estudiada, para conocer de primera mano, la realidad social y los problemas que lo preocupan.

Durante la aplicación de la experiencia de intervención en las fases de sensibilización e implementación, se usó esta técnica para observar el trabajo de los docentes relacionado con sus intervenciones y actitudes ante las actividades desarrolladas con los diferentes recursos tecnológicos que se utilizaron para el fortalecimiento de la planeación didáctica en el área de matemáticas y la consolidación de comunidades de aprendizajes. Para tal efecto se usó como instrumento el diario de campo, que permitió recoger los relatos de las experiencias vividas tanto por los docentes participantes como del mismo investigador.

Encuesta: es una de las técnicas de recolección de información más utilizada y tradicionales. Según Sagastizabal y Perlo (2002) es un método que se apoya en que las personas como portadores principales de información pueden revelarnos aspectos importantes de la realidad. Para este estudio se utilizó con el objetivo de extraer información más precisa sobre el estado actual de la Institución educativa en cuanto al trabajo en comunidades de aprendizaje de los docentes de básica primaria, las planeaciones didácticas y los conocimientos, disponibilidad y uso de las TICC. Como instrumento de recolección se utilizó el cuestionario que según la Latorre (2004), “consiste en un conjunto de cuestiones o preguntas sobre un tema o problema de estudio que se contestan por escrito” (p. 68). Se elaboró con preguntas abiertas y cerradas, y por motivos de pandemia causada por el COVID-19 se realizó a través de un formulario de Google.

Entrevista: Es una de las técnicas más utilizada en los proyectos de investigación-acción, una conversación entre dos o más personas que posibilita la obtención de información sobre creencias, puntos de vistas, opiniones, actitudes, valores, conocimientos, etc. (Latorre, 2004).

Esta técnica fue utilizada a mitad de la ejecución de la experiencia con el fin de recoger información relacionada con el desarrollo de las actividades propuestas a través de la plataforma CDATICC y demás recursos utilizados para el fortalecimiento de la planeación didáctica en matemáticas. Las preguntas se orientaron a partir de los objetivos del proyecto de investigación. ([Ver apéndice E](#))

Revisión documental: De acuerdo a Latorre (2004), “es una actividad sistemática y planificada que consiste en examinar (analizar) documentos escritos con el fin de obtener información útil y necesaria para responder a los objetivos de investigación” (p. 80). En esta oportunidad, esta técnica de recolección de información, se utilizó para complementar el cuestionario aplicado a los docentes participantes en la fase de diagnóstico, haciendo una

revisión de las planeaciones didácticas para comparar los hallazgos obtenidos con los resultados de la encuesta. Para esta técnica se utilizó como instrumento una rúbrica tomada del Programa Todos a Aprender del Ministerio de Educación Nacional y que es empleada para los acompañamientos de aula con docentes de básica primaria en los procesos de planeación, ejecución y retroalimentación de las prácticas de aula.

9. Resultados

Después de haber implementado las técnicas e instrumentos de recolección de datos descritos en el apartado anterior, se procede en este capítulo a exponer los resultados obtenidos en el proceso de investigación, los cuales se estructuran en el siguiente orden.

9.1 Análisis de resultado prueba diagnóstica

Para dar respuesta al primer objetivo de investigación que es el de identificar, a través de un diagnóstico, las principales dificultades que presentan los docentes de básica primaria con la planeación didáctica en el área de matemáticas y la implementación de una comunidad de aprendizaje, se aplicó un cuestionario en línea tipo encuesta, a través de un formulario de Google ([ver apéndice A](#)). Lo anterior permitió obtener información de primera mano sobre el estado actual de los docentes en cuanto a su perfil profesional, y las categorías y subcategorías que se describen a continuación.

Para esta actividad participaron los 12 docentes de básica primaria, incluidas las maestras de preescolar. La encuesta constó de 28 preguntas, de las cuales 24 fueron cerradas y 4 abiertas ([ver apéndice A](#)).

Las preguntas del 1 al 6 tuvieron como objetivo indagar por el perfil y formación académico, años de experiencia como docente, sexo y estatuto docente al cual pertenecen, con el

fin de tener un panorama más amplio que permitiera comprender el actuar de los docentes participantes de este estudio.

Las preguntas 7, 8, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 y 28 tuvieron como objetivo conocer la disponibilidad, conocimiento y uso de las TICC con el fin de guiar el objetivo 2 de la presente investigación.

Las preguntas 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17 estuvieron orientadas a obtener información relacionada con elementos a tener en cuenta al momento de diseñar una planeación didáctica y la regularidad con la cual se realiza esta actividad académica.

Finalmente, las preguntas 10, 18, 19 y 20 estuvieron orientadas a conocer el estado actual de las comunidades de aprendizaje que desde el marco del Programa Todos a Aprender se viene implementado como estrategia de formación profesional en esta Institución educativa.

A continuación se describen los resultados de acuerdo al orden establecido en los párrafos anteriores.

Caracterización de los docentes: preguntas del 1 al 6

Al revisar estas preguntas se encontró que de los 12 docentes encuestados, solo la mitad tienen título de pregrado, la tercera parte de ellos aún son normalitas y solo un pequeño porcentaje tienen una especialización (ver ilustración 5). Además, la formación académica de ninguno de los docentes corresponde con el área de las matemáticas, aunque la mayoría de ellos cuentan con más de 10 años de experiencia (ver ilustraciones 6 y 7). Esta información fue relevante para direccionar el área de formación a fortalecer a través de una comunidad de aprendizaje. Las primeras preguntas mostraron las debilidades que tienen los docentes de básica primaria en el área de matemáticas, por cuanto su formación académica no corresponde a esa

área, siendo una de las causales por los que se presentan inconvenientes en la enseñanza de la misma, lo que repercute en el bajo rendimiento de los estudiantes que tienen a cargo.

De esta manera, a la luz de estos resultados se propone fortalecer el conocimiento didáctico de contenido de esta área a través de una comunidad de aprendizaje.

Ilustración 5. Formación académica



Ilustración 6. Área de formación

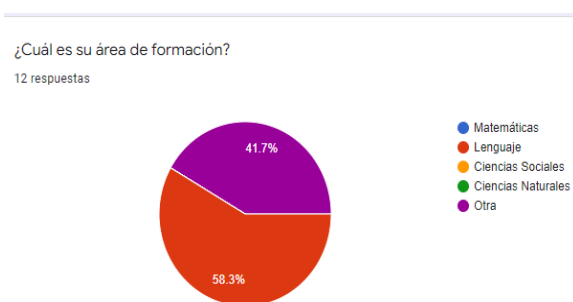
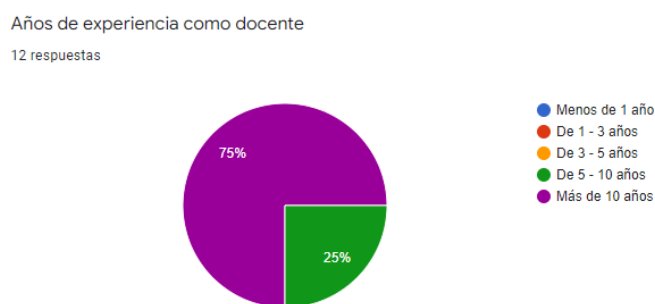


Ilustración 7. Caracterización de la práctica docente.



Las siguientes preguntas se clasificaron por categorías y subcategorías (ver tabla 3) que permitieron obtener una información más precisa respecto a las variables objetos de estudio, adicionalmente tener claridad para diseñar las estrategias adecuadas para el fortalecimiento de la comunidad de aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas.

Tabla 3. Categorías de análisis de la encuesta diagnóstico

Categorías	Subcategorías	Preguntas
TICC	Disponibilidad	7, 8
	Conocimiento	23
	Uso	21, 22, 24, 25, 26, 27, 28
Planeación didáctica	Uso de resultados	15, 16, 17
	Referentes de calidad	11
	Didáctica	9, 12, 13, 14
Comunidades de aprendizaje		10, 18, 19, 20,

TICC: disponibilidad

En la categoría de TICC en la subcategoría de disponibilidad, se indagó con la pregunta 7 y 8 la disponibilidad de equipos tecnológicos y acceso a Internet por parte de los profesores encuestados, lo cual indicó, que la mayoría no cuenta con computador en su casa, siendo el celular la herramienta más utilizada para el trabajo docente, y el acceso a internet es intermitente y escasa por parte de la mayoría de los docentes. (Ver ilustraciones 8 y 9)

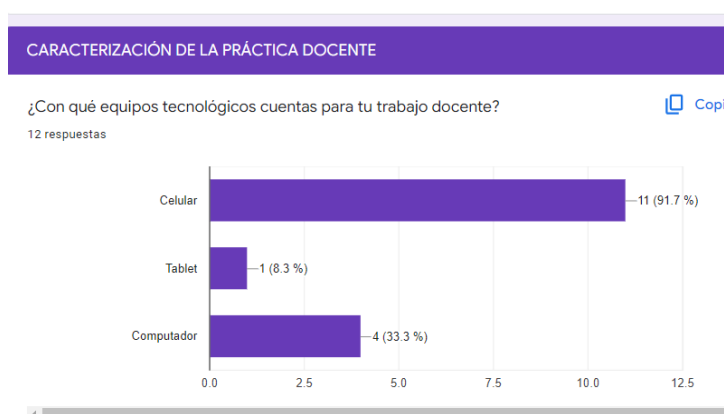
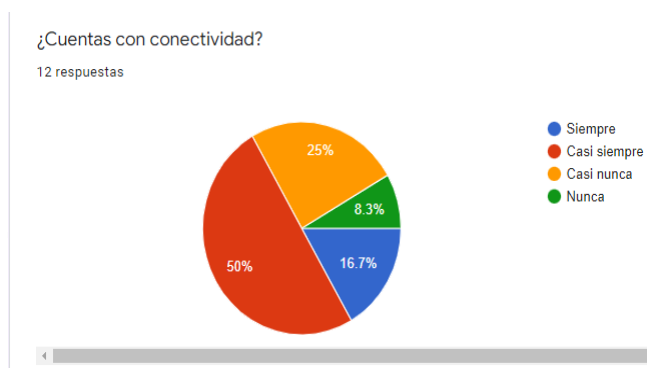
Ilustración 8. Equipos tecnológicos

Ilustración 9. Conectividad que presentan los docentes

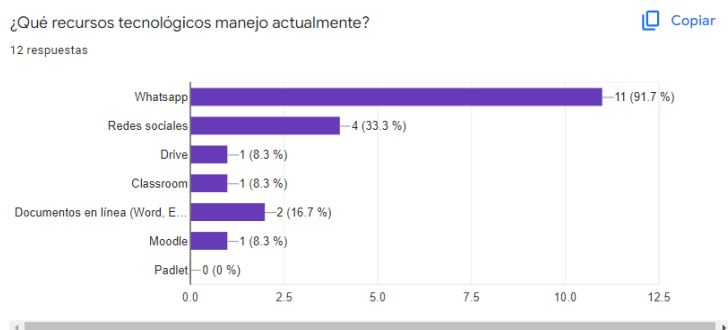
Con relación a la subcategoría de conocimiento, con la pregunta 23 se indagó por las formaciones o capacitaciones en TIC recibida por los docentes, obteniendo como resultado que solo 4 de los docentes encuestados han recibido alguna capacitación en TIC (ver ilustración 10). Esta información es relevante por cuanto la estrategia principal para fortalecer y consolidar la comunidad de aprendizaje es el uso de las TICC.

Ilustración 10. Formación en TICC**TICC: uso**

Con relación al uso de las TICC, con las preguntas 21 y 22 se indagó por los recursos que en la actualidad utilizan los docentes, la cual indicó como lo muestra la gráfica (ver ilustración 11) que el WhatsApp es el recurso más empleado por ellos, seguido de las redes sociales. La

información revela el poco acercamiento que han tenido los profesores a la variedad de aplicaciones que existen en la red y que pueden significar un apoyo significativo en su práctica docente.

Ilustración 11. Recursos TICC que usan los docentes en la actualidad

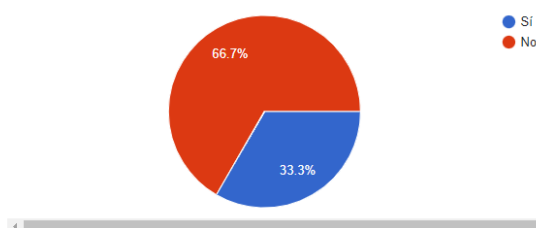


Con las preguntas 24 y 25 se indagó por los inconvenientes que presentan los docentes para implementar las TICC en sus prácticas pedagógicas. La información recolectada mostró que solo el 33.3% presenta inconvenientes (ver ilustración 12), y al preguntar por esos inconvenientes, manifestaron la falta de conectividad. Esto demuestra que los docentes asumen que sin conectividad no existen las TICC, desarrollando el concepto de que si no hay conectividad, no se puede implementar recursos TICC en las prácticas pedagógicas.

Ilustración 12. Inconvenientes para implementar las TICC en las prácticas pedagógicas

¿Presenta algún inconveniente para implementar las TICC en tus prácticas pedagógicas?

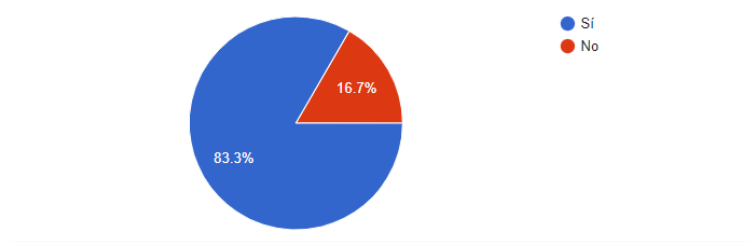
12 respuestas



Con relación a las preguntas 26, 27 y 28, donde se indagó por el uso de las TICC para trabajar de manera virtual con los compañeros de trabajo, estas revelaron una positividad del 83,3% (ver ilustración 13), indicando además que el recurso digital más utilizado para ello es el teléfono con la aplicación del WhatsApp. Por otra parte, el 16,7% de los docentes participantes indicaron que no utilizan las TICC para trabajar de manera virtual con sus pares académicos debido a problemas de conectividad.

Ilustración 13. Uso de las TICC para trabajar de manera virtual con otros docentes.

¿Utilizas las TICC para trabajar con tus compañeros de manera virtual?
12 respuestas



Indagar sobre la disponibilidad, conocimiento y uso de las TICC por parte de los docentes objetos de estudio, resultaba prioritario por cuanto la estrategia a implementar para consolidar una comunidad de aprendizaje que fortaleciera la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas era el uso de las TICC, por lo que se requería el manejo básico de algunas herramientas tecnológicas. Además, fue relevante para determinar las condiciones técnicas y comunicativas de una comunidad de aprendizaje en el contexto de las TICC y con TICC que es el objetivo 2 de este estudio investigativo.

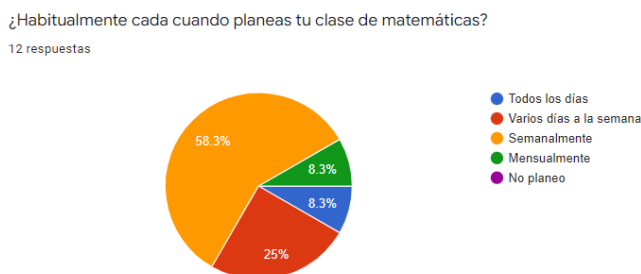
Los resultados de esta primera categoría constituyeron una barrera para la implementación de una comunidad de aprendizaje mediada por las TICC, en este sentido, se

brindó alternativas y posibilidades variadas para que los docentes se motivaran y poco a poco fuesen desarrollando conocimientos y habilidades tecnológicas.

Planeación didáctica: regularidad

Para esta categoría con la pregunta 9 se buscó obtener información sobre la regularidad con la que los docentes encuestados planean las clases de matemáticas. Los resultados muestran que el 58.3% lo hace semanalmente, el 25%, lo hace varias veces a la semana, el 8,3% lo hace mensualmente y el 8,3% lo hace a diario. Esto demuestra que no hay criterios unificados a la hora de planear, lo que revela que es una acción educativa que se hace por separado, es decir, cada quien lo hace a su manera (ver ilustración 14).

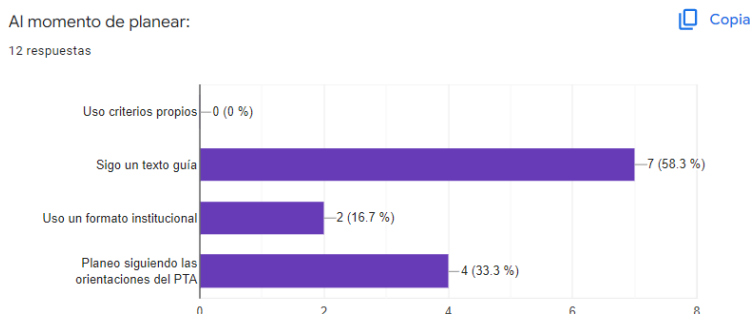
Ilustración 14, Regularidad de planeación.



Planeación didáctica: didáctica

A través de la pregunta 12 se identificó que el 58,3% de los docentes de básica primaria y preescolar participantes utiliza un texto guía al momento de planear una clase, el 33,3% sigue las orientaciones del Programa Todos a Aprender del Ministerio de Educación Nacional y ninguno utiliza criterios propios (ver ilustración 15). Estos resultados ratifican lo deducido en el párrafo anterior, en el sentido de que los maestros no tienen criterios definidos y unificados al momento de realizar una acción pedagógica tan importante como es la de planear su práctica de aula.

Ilustración 15. Método para planear

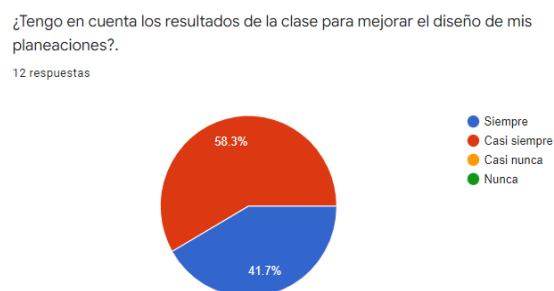


Por otra parte las preguntas 13 y 14 (ver ilustraciones 16 y 17), indicaron que la mayoría de los docentes son flexibles al momento de ejecutar sus planeaciones didácticas con sus estudiantes y suelen tener en cuenta los resultados de las mismas para mejorarlas. Sin embargo, esto contrasta con las respuestas de la pregunta anterior, donde más de la mitad de los docentes afirma seguir un texto guía y ninguno utiliza criterios propios.

Ilustración 16. Planeación ejecución



Ilustración 17. Uso de resultados



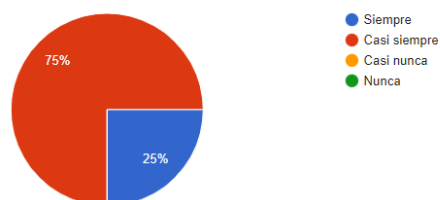
Planeación didáctica: referentes de calidad

La pregunta 27 (ver ilustración 18) mostró que solo 3 de los docentes encuestados utilizan de manera constante los referentes de calidad en sus planeaciones didácticas del área de matemáticas, mientras que los 8 restantes lo utilizan de forma intermitente.

Ilustración 18. Uso de referentes de calidad

¿Incorporas referentes de calidad (estándares, lineamientos curriculares, DBA, matrices de referencia) a tus planeaciones de matemáticas?

12 respuestas



Planeación didáctica: uso de resultados

Con relación al uso de resultados, las preguntas 15, 16 y 17, indicaron que la mayoría de los docentes participantes conoce la estructura de las preguntas utilizada por el ICFES para evaluar el área de matemáticas, un gran porcentaje utiliza algunos de los aprendizajes evaluados en esas preguntas para diseñar sus planeaciones didácticas, pero solo el 25% de los docentes encuestados tiene en cuenta, de manera continua, los resultados de esas pruebas externas y las internas realizadas a los estudiantes para elaborar las planeaciones didácticas (Ver ilustraciones 19, 20 y 21).

Ilustración 19. Uso de resultados pruebas internas y externas

¿Tiene en cuenta los resultados de pruebas internas y externas para diseñar sus planeaciones didácticas en matemáticas?

12 respuestas

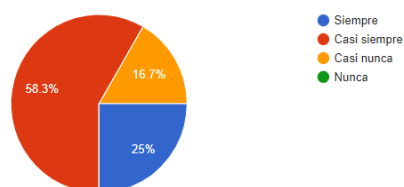


Ilustración 20. Conocimiento estructura pregunta ICFES

¿Conoce la estructura de las preguntas utilizadas por el ICFES para evaluar el área de matemáticas?

12 respuestas

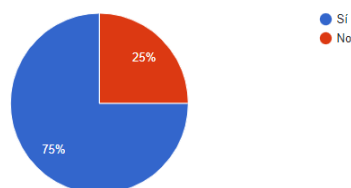
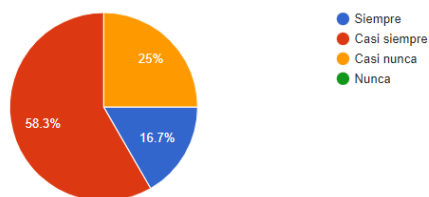


Ilustración 21. Uso de aprendizajes ICFES para planear

¿Hace uso de los aprendizajes que evalúa el ICFES en cada una de las preguntas de las pruebas saber en algunas de tus planeaciones didácticas de matemáticas?

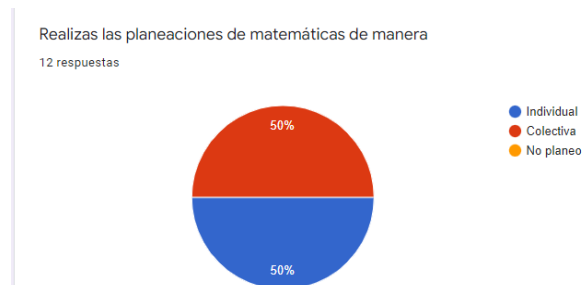
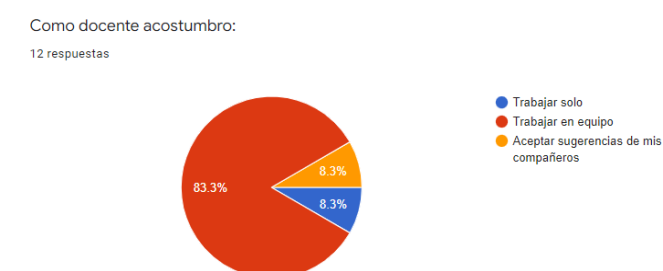
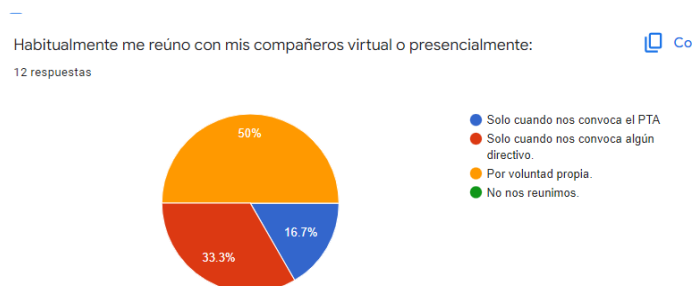
12 respuestas

12 respuestas



Comunidades de aprendizaje

Al revisar los resultados relacionados con esta categoría, se encontró que el 50% de los docentes planea las clases de matemáticas de manera individual, sin embargo, un mismo porcentaje se reúnen para realizar ese proceso educativo de manera colectiva mientras solo un 16,7% se reúne para compartir experiencias. Además, solo el 50% de los docentes se reúne por voluntad propia, mientras el resto lo hace cuando son convocados por algún directivo docente o el tutor del PTA. En contraste con lo anterior, la gran mayoría de los docentes afirma que acostumbran a trabajar en equipo (Ver ilustraciones 22, 23, 24 y 25).

Ilustración 22. Cómo se realiza la planeación**Ilustración 23. Propósito de reuniones****Ilustración 24. Estilo de trabajo del docente****Ilustración 25. ¿Cuándo me reúno?****9.2 Análisis de resultados aplicación de la experiencia.**

Tal como se mencionó en el capítulo 8 de este documento, la intervención de la experiencia fue desarrollada en dos fases: una de sensibilización y otra de implementación. Durante el desarrollo de estas dos fases, se realizó un proceso de recolección de información a través de instrumentos como diarios de campo del investigador, diarios de experiencias de los docentes y entrevistas que permitieron recoger información de avances, dificultades y pertinencia sobre las estrategias desarrolladas. Cada uno de estos análisis se describe a continuación.

Fase de sensibilización.

En la fase de sensibilización se desarrollaron actividades introductorias descritas en el apartado “Aplicación de la experiencia” con el fin de sensibilizar a los docentes acerca de la importancia de la planeación didáctica para la enseñanza de las matemáticas y el trabajo en comunidades de aprendizaje, así como explicar el objetivo y estrategias del proyecto a implementar.

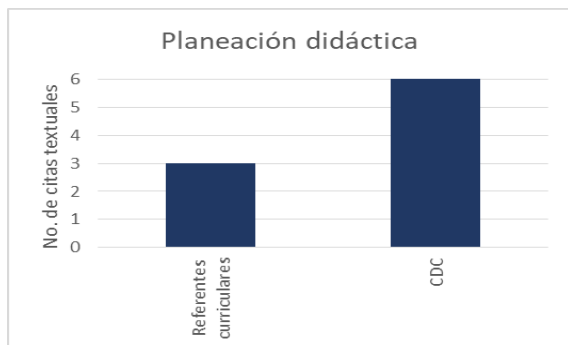
En esta fase se recolectó información a través de diarios de campo del investigador, los cuales fueron analizados y sintetizados a través de un análisis de contenido frecuencial de datos cualitativos a partir de la información obtenida. Para el análisis de esta información, se construyó un libro de códigos ([ver apéndice I](#)) que dio paso a una matriz de contingencia ([ver apéndice J](#)), donde se muestran las frecuencias de los códigos planteados.

De acuerdo al análisis de las frecuencias con las que aparecen las unidades textuales relacionadas con la planeación didáctica, comunidades de aprendizaje y las TICC, se pueden extraer algunos resultados como los que se muestran a continuación por cada eje temático.

Planeación didáctica.

En relación con la planeación didáctica, las deficiencias que presentan los profesores y que por lo tanto necesitan fortalecer, están relacionadas con el conocimiento didáctico de contenido (CDC) y los referentes curriculares propios del área de matemáticas.

En el gráfico siguiente se presentan las frecuencias que fueron obtenidas de las diferentes categorías relacionadas con el eje temático de Planeación didáctica (ver ilustración 26).

Ilustración 26. Frecuencias categorías planeación didáctica

La más destacada de las categorías fue “conocimiento didáctico de contenido (CDC)” la cual hace referencia a la didáctica (metodologías, estrategias, actividades) y el saber disciplinar (contenidos, referentes, conceptos) que deben poseer los docentes para diseñar situaciones de aprendizaje efectivas y pertinentes. Algunas referencias sobre este tema son:

"un docente manifestó en una de sus intervenciones que ellos muy poco realizaban en las clases presenciales actividades de exploración de saberes previos y ahora con las guías de aprendizaje, no lo hacían porque no saben cómo hacerlo". (Diario 2)

“y sobre la evaluación, admitieron que en la planeación no definen unos criterios claros, ni se describe como se llevará a cabo el proceso”. (Diario 2)

“La mayoría de los docentes coincidieron en afirmar que las matemáticas no son su fuerte y hay temas como las figuras geométricas y los fraccionarios que les resulta complicado trabajar con los estudiantes”.

“una de las docentes afirmó que muy poco se utiliza material concreto para trabajar contenidos matemáticos”.

“Otra docente manifestó que como siguen un texto guía, solo se limitan a plantear las actividades que allí se proponen”.

Sin embargo, la categoría “Referentes de calidad” que es un elemento importante a tener en cuenta para la planeación didáctica, también muestra vacíos relacionado con el área de matemáticas. Algunos ejemplos son:

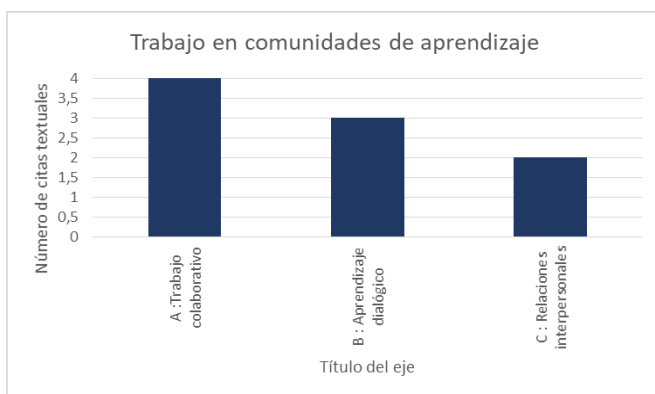
"Al preguntar por la matriz de referencia, la mayoría respondió que la conocen muy poco y por eso casi no la utilizan" (diario 2)

“Cuando se habló de los estándares, los aprendizajes y los ejes temáticos, una profesora comentó que ellas cuando planean siguen un libro, porque allí ya aparecen los temas con los estándares”. (Diario 2).

Comunidades de aprendizaje

Siendo una de las estrategias principales propuestas por el Programa Todos a Aprender del Ministerio de Educación Nacional para fortalecer la práctica pedagógica de los docentes de básica primaria, es importante identificar que aún existen inconvenientes para su consolidación, relacionados con la falta de espacios y disposición para reunirse en equipos de trabajo y con apatía de interactuar para intercambiar ideas y experiencias (ver ilustración 27).

Ilustración 27. Frecuencias categorías comunidades de aprendizaje

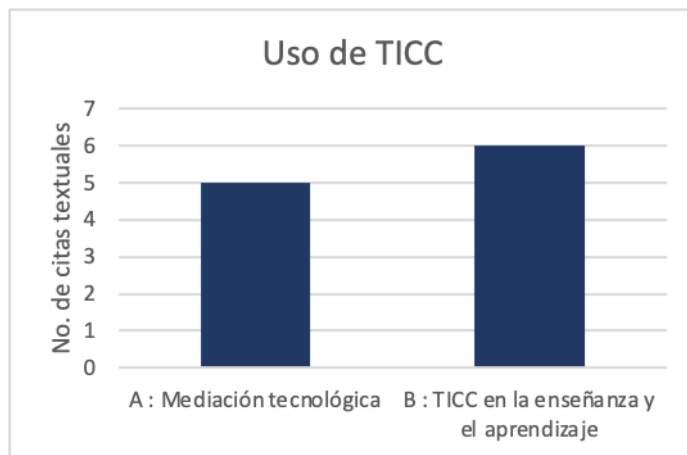


A continuación, algunas de las narrativas con respecto al trabajo colaborativo:

- "También manifestaron en una de sus intervenciones que el colegio está metido en muchas actividades y no les dan espacio para reunirse en comunidad para tratar asuntos educativos como lo pide el tutor del PTA". (Diario 1)
- "De acuerdo a lo expresado por los docentes se puede apreciar que la CDA es una estrategia que es implementada esporádicamente de manera informal por algunos docentes". (Diario 1)
- "Algunos de ellos expresaron que era complicado pactar reuniones para planear o intercambiar ideas por iniciativa propia, debido a la falta de tiempo o disposición para hacerlo". (Diario 1)

Las TICC

Ilustración 28. Frecuencias categorías uso de TICC



Con relación a las TICC, la categoría que más se destaca es el uso de TIC en la enseñanza y el aprendizaje (ver ilustración 28). Los docentes la identifican como una herramienta valiosa porque vinculan activamente a los estudiantes, motivan el aprendizaje autónomo y la responsabilidad, desarrollan estrategias transversales y estimulan la creatividad. Algunas consideraciones relacionadas son las siguientes:

- "las TICC generan expectativas e incrementan la vinculación activa de los estudiantes" (diario 3)
- "TIC ayudan a los estudiantes a desarrollar competencias transversales, tales como la comunicación interpersonal, el trabajo colaborativo además de estimular la creatividad" (diario 3)
- *"El uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje motiva al estudiante al autoaprendizaje y a la responsabilidad"* (diario 3)

No obstante, también aparecen narraciones que revelan ciertas dificultades con el uso de estas como mediación para las interacciones y el intercambio de ideas y experiencias. Algunos ejemplos son:

- *"Los docentes se mostraron muy motivados y participativos, contraste en lo que sucede desde la virtualidad"* (diario 3)
- *"Parece ser que algunos docentes aún son apáticos a interactuar desde la virtualidad, y necesitan mantener contacto cercano para establecer comunicación activa"*. (diario 3)

Los resultados anteriores validan y refuerzan los hallazgos encontrados a través de la observación realizada como tutor del PTA y la revisión de documentos descritos en la definición del problema, contrastando un poco algunas de las respuestas dadas por los docentes en la encuesta aplicada en la fase diagnóstica. Cabe aclarar que las indagaciones hechas como actividad de exploración durante los talleres introductorios en la fase de sensibilización, permitieron contrastar todos estos hallazgos y poder justificar ante los docentes participantes la implementación del proyecto investigativo. La sensibilización concluyó con una opinión muy

favorable por parte de uno de los docentes líderes de la institución, quien expresó lo siguiente: “esta estrategia de utilizar las TICC para conformar una comunidad de aprendizaje le parece muy buena porque podría intercambiar ideas con otros profesores desde la comodidad de su casa”. (D1)

Fase de implementación.

9.2.1 Análisis categorial entrevista

Para recoger información con relación al avance y posibles inconvenientes que, desde la perspectiva de los docentes objeto de estudio se hallan presentado durante la implementación de las actividades para el fortalecimiento de la planeación didáctica de matemáticas a través de la consolidación de la comunidad de aprendizaje con mediación de las TICC, se realizó una entrevista a cinco docentes que luego fueron procesadas a través de un análisis categorial.

La entrevista se hizo a través de WhatsApp y se consolidaron en un archivo para luego hacer un proceso de codificación que permitió construir 3 categorías centrales ([ver apéndice K](#)). A continuación se presentan los resultados que revelan las percepciones de los docentes de la experiencia vivida hasta el momento de la entrevista al interactuar e intercambiar conocimientos en una comunidad de aprendizaje mediada por las TICC. Para este análisis se utilizaron convenciones con el fin de proteger la identidad de los docentes participantes, con los siguientes códigos: D1, D2, D3, D4 y D5, de acuerdo al orden en que se realizó la entrevista.

Acciones que contribuyen a la consolidación de una comunidad de aprendizaje

Las percepciones obtenidas por los docentes estuvieron orientadas a esas actividades que desarrollaron a través de las aplicaciones propuestas para la generación de una cultura pedagógica compartida que favoreciera las relaciones sociales y profesionales dentro de un

ambiente igualitario y participativo que caracteriza las comunidades de aprendizaje. En este sentido, se destacan códigos como aprender de otros con consideraciones planteadas por D1: *“Observar las propuestas de cada docente, aprender de ellas”*. Esta actividad es complementada por el mismo docente D1 en otras de sus respuestas: *“después de interactuar con otros docentes y sus ideas me llamó la atención las herramientas de evaluación en línea que varios plantean”*.

Los ejemplos anteriores evidencian avances en la interacción y el establecimiento de relaciones sociales e intelectuales de colaboración entre algunos docentes participantes. Otro código de primer nivel que se destaca es el trabajo en equipo porque los docentes lo consideran un aporte valioso para mejorar en su desempeño profesional; así lo reiteró el D2: *“a la vez esto me ha ayudado a fortalecer también el trabajo en equipo, que es muy importante para el desarrollo de mi trabajo”*.

Otra de las acciones resaltadas por los docentes participantes es el hecho de poder intercambiar ideas y conocimientos con pares académicos, porque de esta manera se puede ampliar el abanico de posibilidades y estrategias desde puntos de vista diversos; así lo manifestó el D3: *“abordar las matemáticas desde distintas perspectivas, mirar una situación desde la postura de maestros que tienen formación, experiencias y contextos diversos”*. Esa posibilidad de interactuar con otros docentes, se convierte en una oportunidad de aprendizaje colaborativo que ayuda a fortalecer la práctica pedagógica a través de la construcción colectiva de conocimientos, tal como lo reitera el D3: *“Este espacio de interacción contribuyó a identificar las posibilidades para seguir escalando en el diseño de actividades de forma colaborativa para enseñar matemáticas”*.

El interactuar con otros pares académicos alrededor de un objetivo en común, da la posibilidad de observar y ser observado y permite que se den recomendaciones mutuas para

mejorar sus propuestas académicas, tal como lo explica el D1: *“Observar las propuestas de cada docente, aprender de ellas y poder hacerles reestructuración en pro de mejorarlas”*. Esta apreciación demuestra que el docente entrevistado le ha encontrado sentido a este tipo de interacciones en una comunidad de aprendizaje.

Acciones que aportan al fortalecimiento de la planeación didáctica

Con relación al fortalecimiento de la planeación didáctica en el área de matemáticas que puede derivarse en el desarrollo de actividades dentro de un ambiente participativo e igualitario, se encontraron avances desde lo didáctico, lo social y emocional. En tal sentido se produjeron experiencias que invitaron a la reflexión y autoevaluación pedagógica, como lo menciona el D3: *“Ver el diseño de otros maestros activa neuronas espejos para reconocer el nivel en que me encuentro y las posibilidades de mejora y tomar decisiones al respecto”*. Así mismo lo manifestó el participante D2 al expresar lo siguiente: *“la propuesta me permitió reflexionar con respecto al diseño de mi planeación”*.

En estos ambientes de aprendizaje se establecen relaciones de igualdad y cada docente puede aportar desde lo que sabe y conoce, en esa medida, las debilidades que algunos presentan, pueden ser superadas con las fortalezas de otro, y así ambos desarrollan habilidades que facilitan su labor pedagógica; Así lo explica D2:

“De manera que yo necesitaba ideas nuevas para complementar mis planeaciones haciendo uso adecuado de las TICC para enamorar un poco más al estudiante, que sienta que la clase es llamativa y divertida, puesto que la asignatura de matemáticas no es tan querida por muchos estudiantes”.

Apreciación que es reiterada por el D2: *“bueno, he aprendido que es muy importante conocer el contexto de los estudiantes, de la población a enseñar”*.

Las TICC como mediadoras para los procesos de enseñanza y el aprendizaje

Las TICC juegan un papel muy importante para facilitar la comunicación y la interacción entre los docentes en una comunidad de aprendizaje, más aún cuando los docentes que la integran están geográficamente distanciados y las múltiples actividades derivadas de sus funciones académicas, hace difícil las reuniones presenciales, esta ventaja la resaltó el D3: *“Otro aspecto importante en este aspecto de la interacción es que la plataforma permite interactuar de manera asincrónica de acuerdo a las posibilidades de tiempo de cada uno”*.

Sin embargo, para interactuar en una plataforma, se requieren de conocimientos básicos en TICC y algunos docentes aún presentan inconvenientes en este sentido; así lo manifestó D4: *“Principalmente una de las dificultades es a la hora de utilizar la TICC pues es nueva para mí”*. También es válido aclarar que se requieren condiciones de conectividad favorables, las cuales evidenciaron ser escasas en la región donde habitan los docentes objeto de estudio. Así lo explicó el D1 cuando se le preguntó por las dificultades presentadas para interactuar en la plataforma: *“en primer lugar el Internet, ya que éste presenta muchas dificultades”*.

Estas consideraciones me permitieron buscar estrategias para facilitar el proceso de acceso y participación en el ambiente virtual de aprendizaje, como el diseño de un instructivo bastante detallado que pudiera ser comprendido fácilmente. Lo anterior mostró resultados positivos como lo afirmó D2: *“la principal dificultad fue que al principio no entendía la navegación en la plataforma, ya luego de la mano del instructivo y con la práctica, lo fui superando”*. Además de crear otra alternativa de interacción e intercambio y confrontación de ideas como la creación del grupo llamado CDATICC por WhatsApp. Una estrategia muy bien recibida por algunos docentes, así lo mencionó el D1: *“hay una herramienta que nos ha servido*

mucho yo diría es fundamental y es el WhatsApp, bajo las condiciones de nuestro entorno esta es la más apropiadas”.

Las TICC con esta propuesta cumplieron un doble rol; el de facilitar la comunicación e interacción entre los docentes y el de ser usadas como mediadoras en los procesos de enseñanza y aprendizaje con ellos mismos y con los estudiantes. En este sentido se brindaron y usaron varias herramientas digitales por parte del líder investigador y los docentes participantes para los propósitos antes mencionados, estrategia muy bien recibida por D1; *“Cuando uno como docente trabaja con diferentes herramientas se llena de muchos conocimientos”.*

Se evidencia también los beneficios que le encontraron a esta estrategia de intercambio de herramientas TICC para la enseñanza de las matemáticas, como lo reveló el D2: *“me ha favorecido en mis planeaciones el uso del padlet”* y reiterado por el D4: *“Google drive me ha favorecido mucho en cuanto a enviar documentos o subir información, nos ayuda a la comunicación para realizar la planeación ya que todo ahora es virtual”.* Además, se resaltan la importancia de conocerlas y entenderlas antes de usarla con sus estudiantes para hacer un buen uso de ellas, tal como lo expresó el D2: *“para el uso de las tic es necesario antes de cada temática explicar muy detalladamente el uso de cada aplicación o herramienta a utilizar.”* Además el código axial uso pedagógico de las TICC evidencia por parte de unos docentes la expectativa de conocer y aprender sobre nuevas herramientas para la enseñanza de las matemáticas, así lo de ver la respuesta del docente D2: *“Bueno, yo he estado abierta a compartir y a ver nuevas herramientas de enseñanza en las matemáticas”.*

9.2.2 Análisis actividad final: planeación colectiva y ejecución con estudiantes.

Con el propósito de dar respuesta al quinto objetivo, que corresponde a la evaluación de la experiencia en términos de avances en la consolidación de una comunidad de aprendizaje y la elaboración de planeaciones didácticas en el área de matemáticas articuladas y coherentes con lineamientos y referentes de calidad, las metas institucionales y el paradigma constructivista propuesto por la institución educativa. Se propuso una actividad en la que los docentes debieron formar equipos de trabajo de acuerdo a sus intereses comunes, para elaborar una planeación de clases de matemáticas de manera colectiva. Cada equipo colaborativo tuvo la posibilidad de elegir el recurso tecnológico más apropiado a sus necesidades y condiciones comunicativas, tanto para mediar el trabajo colaborativo como para apoyar el diseño de estrategias que favorezcan el desarrollo de aprendizajes en sus estudiantes.

Se formaron dos comunidades de aprendizaje, una integrada por docentes de preescolar, primero y segundo y la segunda integrada por docentes de tercero, cuarto y quinto. Los docentes utilizaron para la construcción colectiva de la planeación didáctica de matemáticas recursos como Padlet, WhatsApp, documento de Word compartido y la plataforma Meet de Google. La información fue recolectada a través de diarios de experiencias de los docentes participantes y diarios de campo del docente investigador.

La información recopilada fue analizada cualitativamente a través de un análisis categorial y se codificaron de acuerdo con tres niveles; Codificación de primer nivel (código abierto); Codificación de segundo nivel (código axial); Codificación de tercer nivel (categoría central). ([Ver apéndice L](#)).

A continuación se presentan los resultados a partir de tres categorías centrales. Para proteger el anonimato de los docentes participantes, se usaron convenciones (Ejemplo: DP: docente participante, DI: docente investigador).

Fortalecimiento de la planeación didáctica desde la construcción colectiva de conocimientos.

Para esta categoría se destacan apreciaciones que dan cuenta del nivel de fortalecimiento de la planeación didáctica en el área de matemáticas. Estas acciones representadas por códigos de segundo nivel, como *articulando elementos de una planeación didáctica*, denotan avances que apuntan en ese sentido. Un ejemplo es el código de primer nivel denominado articulando referentes, que describe lo siguiente: “ DP: *al principio algunos no tenían muy claro cómo articular los referentes de calidad con el objetivo y las evidencias de aprendizaje, gracias a la posibilidad que brinda la interacción respetuosa para escuchar y ser escuchado, se aclararon dudas*”. Se observa entonces, que la interacción entre pares académicos con objetivos comunes, logró establecer un intercambio de conocimientos que produjeron aprendizajes entre los docentes participantes. La comprensión de los referentes curriculares, propios del área de matemáticas para su apropiado uso y articulación significó un avance en el fortalecimiento de las planeaciones didácticas en el área. Sin embargo, es importante resaltar la presencia de las tecnologías como facilitadoras de ese proceso de aprendizaje colectivo. Así lo demuestra la siguiente descripción:

DP: *Ya entrando en materia en cuanto a la estructura de la planeación misma, surgió algo de complicación en algunos de los compañeros generada por la confusión en el uso de los referentes de calidad relacionados al aprendizaje que se deseaba alcanzar con la clase, para lo cual fue necesario el uso de recursos didácticos como el PATLED (en donde previamente se había cargado todos estos documentos de referencia), algunas presentaciones de Power Point (también subidas previamente en un DRIVE), para explicar y repasar como se articulan todos estos referentes en una planeación de clases.*

Otros códigos de primer nivel que hacen parte del código axial articulando *elementos de una planeación didáctica* son *estrategias didácticas y propuestas metodológicas*. Con respecto a estos códigos se expresa lo siguiente: “DP: *se hizo un engranaje de ideas que concluyeron en una planeación en la que las características físicas y psicológicas de los estudiantes y sus contextos fueron la base para la búsqueda y selección de las estrategias propuestas para la enseñanza y el aprendizaje*”.

Lo anterior permite concluir que los docentes comienzan a darle valor a las características y contextos particulares de los estudiantes para el diseño de estrategias, logrando mayor coherencia con el paradigma constructivista de la institución educativa. No solo se logró mayor apropiación de los referentes curriculares y de calidad propios del área de matemáticas y se tenía más en cuenta a los estudiantes para el diseño de estrategias, sino que también se mejoraron las propuestas metodológicas, como se manifiesta en la siguiente descripción: “DP: *mediante lluvia de ideas se propusieron variedad de acciones metodológicas para incentivar el aprendizaje autónomo y colaborativo de los estudiantes*”.

Los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la experiencia, mediante la interacción en una comunidad de aprendizaje, caracterizada por un aprendizaje colaborativo y dialógico, contribuyeron en la elaboración de una planeación didáctica de matemáticas, articulada y coherente de acuerdo a lo que se plantea en los lineamientos curriculares y proyecto educativo institucional PEI. Esto es evidenciado en la siguiente descripción:

DP: “*con todas estas estrategias se pudo crear una clase planeada con toda la rigurosidad que exige la articulación de referentes de calidad, pero sobre todo con actividades y estrategias para cada momento buscando despertar en el estudiante el*

interés y la motivación frente al tema propuesto, pero sobre todo con fuertes expectativas de alcanzar los aprendizajes propuestos”.

Es de señalar que la confrontación e intercambio de ideas y saberes generaron una mayor apropiación de los referentes curriculares y de calidad y un mayor conocimiento didáctico de contenido del área de matemáticas, que favorecieron el diseño de mejores propuestas de planeaciones didácticas. Tales elementos se evidencian en la articulación y uso de los referentes curriculares y de calidad usados frente al objetivo de aprendizaje planteado en estas planeaciones, pero sobre todo la articulación misma con las tareas o actividades matemáticas propuestas para cada momento de las clases, donde se busca que el estudiante comprenda la esencia de objeto matemático analizado y su uso en determinado contexto; complementado con un uso apropiado de las TIC, buscando como primera medida despertar interés y motivación en el estudiante ante un tema que en principio carecía de fundamento para él, y por otro lado, usando estas para favorecer la construcción de aprendizajes de los estudiantes desde un plano práctico y sistemático.

Actividades que aportan a la consolidación de una comunidad de aprendizaje.

Con la actividad de construcción colectiva de una planeación didáctica en el área de matemáticas, no solo se buscaba el fortalecimiento de este proceso educativo, sino que también, se pretendía seguir avanzando en la generación de una cultura pedagógica compartida que aportara al afianzamiento y consolidación de una comunidad de aprendizaje. Esta categoría presenta códigos de primer y segundo nivel que justifican la importancia de estas actividades para la consecución del objetivo propuesto. Un ejemplo de ello, es el código de primer nivel

diferentes puntos de vistas con la siguiente descripción: “DP: me llamo bastante el trabajo cooperativo ya que el aporte de cada uno de ellos me lustró y al mismo tiempo me llevo a entender que en ocasiones un tema puede ser desarrollado de varias maneras”. Se aprecia entonces como el docente comienza a valorar los aportes de sus compañeros y le va encontrando sentido a este tipo de interacciones.

Es preciso reconocer que las TICC juegan un papel importante en esta tarea de afianzar y consolidar la comunidad de aprendizaje, siendo la estrategia principal para lograr dicho objetivo. Así lo demuestra la siguiente expresión: *“DP: quiero destacar que la experiencia de planeación conjunta genera muchísimas ventajas a los que en ella participamos y que, si nos apoyamos de las Tic, se acortan mucho más los obstáculos que nos puedan impedir estos procesos”.* Esta estrategia de utilizar las TICC para mediar las interacciones entre los docentes participantes, fue bien vista entre ellos, gracias a que se pudieron eliminar barreras de espacio y tiempo. Así lo revelan la siguiente expresión: *“DP: En vista de la dificultad en la coincidencia de tiempos para realizar las sesiones sincrónicas, se creó un documento en WORD compartido en el que cada miembro del equipo podía realizar los aportes de forma asincrónica, resultando una estrategia eficaz y versátil para esta clase de actividades”.*

Es claro que el uso de las TICC fue de gran ayuda para lograr avances en la consolidación de la comunidad de aprendizaje, por medio de éstas se ofrecieron alternativas de comunicación que respondiera a las particularidades y necesidades de la población objeto de estudio, como se describe a continuación: *“DP: El chat de WhatsApp fue el ambiente que mayoritariamente facilitó el intercambio, tal vez por eso de las dificultades de la conectividad en el territorio”.*

Sin duda, uno de los aspectos más importantes que se deben tener en cuenta para lograr la consolidación de una comunidad de aprendizaje es el diálogo igualitario. Así se describe en la siguiente expresión: *“DP: Es clave para el éxito de este tipo de actividades despojarse de todo prejuicio y mantener una mente abierta, porque solo así podemos sacarle provecho a todos los aportes que realizan los compañeros en torno al tema”*. El participar en igualdad de condiciones, de manera crítica y reflexiva, permitió la construcción colectiva de conocimientos, lo cual significó un aporte significativo hacia la generación de una cultura pedagógica compartida. La siguiente reflexión así lo demuestra: *“DP: Planear con otros docentes ha Sido muy enriquecedor, debido a que se aprende de los aportes y las experiencias. Profes inspirando a profes a planear de una forma diferente”*

Aspectos por mejorar en el proceso de trabajo colaborativo mediado por TICC.

Aunque se evidenciaron avances tanto en el fortalecimiento de la planeación didáctica en matemáticas como en la consolidación de una comunidad de aprendizaje, es necesario reconocer que aún existen aspectos que requieren ser mejorados. En esta categoría se encontraron comentarios que ponen de manifiesto este tipo de inconvenientes, así se puede notar en la siguiente expresión: *“DP: se formularon preguntas, compartí información, esperando interacción recíproca, pero no se dio ese encuentro que hubiese querido alcanzar”*. La expresión anterior denota la poca participación de algunos docentes, lo que puede provocar un deterioro en las interacciones. Los docentes que participan activamente aportando sus ideas, saberes y experiencias, esperan también esas contribuciones por parte de sus compañeros.

Este intercambio de manera recíproca, es el que mantiene activa una comunidad de aprendizaje, motivando las interacciones para el logro de los objetivos propuestos.

Otro de los aspectos destacados en esta categoría, tiene que ver con el código de primer nivel *asignación de roles*, con expresiones como la siguiente: “DP: *Una dificultad que se evidenció, fue la falta de delegar roles a los integrantes del equipo, eso ocasionó que a la hora de sistematización de la planeación fue dispendioso la recopilación de la información que estuvo fragmentada y tocó reconstruirla, esta situación facilitó aprender del error, y tener en cuenta que cada uno debe tener un rol al participar de la Comunidad de aprendizaje*”.

Con lo anterior se deja claro que la asignación de roles en los trabajos colaborativos es de vital importancia porque permite organizar las responsabilidades de cada integrante, haciendo más efectiva la participación y la elaboración del producto final. Esto se corroboró por el siguiente comentario: “DP: *entre los aspectos por mejorar en este modelo de trabajo grupal virtual considero que la escogencia de una persona que se encargue de la recolección de la información es clave para el éxito de la experiencia*”.

Otro de los aspectos encontrados está relacionado con la falta de herramientas tecnológicas. Si bien, el uso de recursos tecnológicos aporta elementos innovadores en el diseño de actividades más centrada en los estudiantes, los docentes manifiestan que éstas son escasas en su institución educativa, lo que ha dificultado su uso en sus prácticas de aula. Así lo describe el siguiente comentario: “DP: *Una de las debilidades más visible, es NO contar con las herramienta necesarias, esto dificulta el desarrollo en cualquier área del conocimiento*”.

10. Discusión de resultados

Con la intención de fortalecer la planeación didáctica en el área de matemáticas en docentes de básica primaria a través de la consolidación de una CDA, se propusieron varios objetivos específicos que guiaron el desarrollo de estrategias y actividades en la población objeto

de estudio. El primer objetivo pretendía identificar las debilidades presentadas por los docentes con la planeación didáctica en el área de matemáticas y el trabajo en CDA. Estas debilidades fueron detectadas en principio, a través del acompañamiento situado y la aplicación de una encuesta en línea, luego fueron contrastadas con base en la observación participante en los talleres de sensibilización.

Las actividades de diagnóstico revelaron debilidades relacionadas con la falta de espacios y disposición por parte de los docentes para reunirse en equipos de trabajo y la apatía de intercambiar ideas y experiencias con sus pares académicos. Tales inconvenientes pueden tener un origen en las metodologías empleadas en su proceso de formación docente. Esto es corroborado por el análisis realizado por Balderrama (2021) donde concluye que la formación de maestros es aislada e individualista, no hay colaboración, ni se genera un diálogo participativo en las actuaciones formativas de los futuros maestros.

Los datos analizados también pusieron de manifiesto los vacíos que aún prevalecían en la mayoría de los docentes participantes con relación a la planeación didáctica en matemáticas, las cuales estaban basadas por metodologías tradicionales que no guardaban relación con los referentes curriculares y de calidad y el conocimiento didáctico de contenido (CDC) del área en mención. Conclusiones también expresadas por Brito et al. (2019), quienes encontraron que los docentes planean en función de los contenidos y aún prevalece el uso de los libros de textos como sustento de esa actividad.

Estos hallazgos propiciaron el diseño y aplicación de una experiencia en el contexto de las TICC y con las TICC con un doble propósito, en primer lugar, para facilitar y potenciar el trabajo colaborativo al interior de las comunidades de aprendizaje posibilitando una interacción

multidireccional entre los docentes, eliminando las barreras de tiempo y espacio, y donde la actividad de planificación didáctica, en este caso del área de matemáticas, sea resultado de una construcción colectiva en la que todos aprenden de todos. Esta funcionalidad de las TICC es corroborada por Romaní (2009) cuando lo expresa de la siguiente manera “estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento” (p. 18).

En segundo lugar, para integrarlas a las mismas planeaciones como un recurso para promover la construcción de conocimientos en los estudiantes. Igualmente valoradas por Andrade (2009) al sostener que “las herramientas informáticas son una herramienta de apoyo, porque a través de éstas, se puede contar con gran cantidad de alternativas en materia de tratamiento y procesamiento de información, así como de las múltiples posibilidades de comunicación” (p. 50).

No obstante, la aplicación de esta experiencia en el contexto de las TICC, requería el establecimiento de unas condiciones técnicas y comunicativas que facilitaran la conformación y consolidación de una comunidad de aprendizaje, por lo que este se formuló como segundo objetivo. Fue necesario entonces indagar sobre la disponibilidad, conocimiento y uso de las TICC en los docentes participantes. Los resultados obtenidos significaban una barrera para la implementación de la propuesta investigativa, por cuanto, algunas de las dificultades encontradas, estaban relacionadas con la conectividad, los pocos conocimientos en TICC por parte de los docentes y la poca disponibilidad de computadoras para el trabajo académico.

Las dificultades encontradas, permitieron la selección de recursos tecnológicos apropiados al contexto particular de los docentes participantes, con los cuales se diseñó un ambiente de aprendizaje colaborativo virtual que pudiera ser accedido desde el celular con espacios de participación a través de la estructuración de foros y el uso de diferente escenarios: Padlet, drive, meet y WhatSapp, como recursos para generar temas de discusión, los cuales se configuran como zonas de interacción, donde los docentes confrontaron e intercambiaron ideas, opiniones e inquietudes que posibilitaron el fortalecimiento del conocimiento didáctico de contenido y las habilidades de planeación didáctica para el área de matemáticas. Ello se relaciona con lo planteado por Pico y Rodríguez (2012) al mencionar que el trabajo colaborativo da respuesta a un modelo pedagógico que privilegia la interacción y creación de conocimiento de forma conjunta, que a través de la web se logra potenciar. Colaborar estimula el avanzar unidos, gracias a la combinación de esfuerzos, capacidades y destrezas tanto de estudiantes como de docentes, estimulando el aprendizaje mediante el hacer, el interactuar y el compartir.

La configuración de estos escenarios de interacción, produjeron resultados que fueron revelados a partir de un análisis categorial con narrativas desde las propias percepciones de los docentes participantes. En este sentido, emergieron apreciaciones que dan cuenta de avances en el trabajo en comunidad de aprendizaje, donde se generaron procesos que guardan relación con lo establecido por Wenger (2000), al explicar que una comunidad, se concibe como grupos de personas que comparten un objetivo en común que los motiva a mejorar sus prácticas a través de la innovación en el intercambio de experiencias.

Continuando con esta idea, la apreciación del docente con relación a la interacción con otros pares académicos y el desarrollo de actividades propuestas en el ambiente virtual de aprendizaje, mostró las grandes ventajas que ofrece el compartir ideas y experiencias con otros

docentes para la construcción de conocimientos. De esta manera se corrobora lo dicho por Valderrama (2021), al concluir que las comunidades de aprendizaje se convierten en escenarios de interacción donde se pueden compartir experiencias con la finalidad de generar conocimiento.

Las actividades implementadas con el uso del Padlet y drive, motivaron las participaciones de algunos docentes que poco interactuaron en los foros de discusión. Esto quizás, debido a que, el docente cuando observa y analiza las prácticas educativas de sus pares académicos, esperan que éstas puedan aportarle ideas para mejorar la suya, eso los motiva a seguir interactuando con otros docentes; así también lo demostró el estudio de Cuervo (2014) afirmando que los docentes incrementan sus procesos de participación cuando esperan que en los resultados de la misma, se cuenta con herramientas, estrategias y productos que sean aplicables a su quehacer pedagógico cotidiano.

Otro recurso que tuvo buena aceptación fue el WhatsApp, por ser una aplicación de mayor accesibilidad y fácil manejo. Esta aplicación, posibilitó un intercambio libre de ideas y puntos de vistas dentro de un ambiente igualitario y dialógico que aportan a la consolidación de una comunidad desde un aprendizaje dialógico, explicado por Elboj et al. (2006), como ese diálogo que se da a través de la interacción entre personas dentro de un ambiente igualitario y en donde se aportan argumentos en condiciones democráticas. En este diálogo, como lo afirma el autor, todas las personas tienen las mismas posibilidades de intervenir porque se le da poder más a los argumentos que a las personas.

La mediación de las TICC favoreció el trabajo colaborativo ofreciendo ventajas que facilitaron la interacción de los docentes aun cuando estaban geográficamente distanciados, corroborando lo dicho por el MEN (2013) al afirmar que las TICC “facilitan la colaboración entre personas con intereses comunes y habilidades complementarias independientemente de su

ubicación, la interacción con repositorios de conocimientos, la comunicación sincrónica y asincrónica y la comprensión de conceptos de una manera transversal e integrada (p, 20).

Al fortalecer la comunidad de aprendizaje, logrando una mayor implicación de los docentes en actividades colaborativas, se avanzó en la mejora de las planeaciones didácticas en el área de matemáticas, logrando mayor coherencia entre los objetivos, las estrategias y tareas matemáticas planteadas, los referentes curriculares, las metas institucionales y el paradigma constructivista propuesto en el PEI de la institución. Estos avances se hicieron evidentes en la actividad final que consistió en la construcción colectiva de una planeación didáctica en matemáticas.

Lo anterior fue destacado por uno de los docentes en la siguiente expresión: DP: “con todas estas estrategias se pudo crear una clase planeada con toda la rigurosidad que exige la articulación de referentes de calidad, pero sobre todo con actividades y estrategias para cada momento buscando despertar en el estudiante el interés y la motivación frente al tema propuesto, pero sobre todo con fuertes expectativas de alcanzar los aprendizajes propuestos”. Un avance que sin duda aporta al fortalecimiento de la planeación didáctica en el área de matemáticas, que es considerada por Quintero et al. (2003) como una etapa fundamental en la acción de los educadores reflexivos que buscan mejorar lo que hacen, sosteniendo además que el trabajo en el aula no debe ser improvisado, sino que obedece a unos propósitos y unas metas que guardan relación con los fines educativos, la filosofía institucional, los modelos pedagógicos y las características de los estudiantes.

Esta forma de trabajo en CDA mediada por TICC, también posibilitó avances hacia el fortalecimiento del conocimiento didáctico de contenido en los docentes. Este es uno de los elementos fundamentales a tener en cuenta para la elaboración de una planeación didáctica en

matemáticas. Para Shulman (2011) este conocimiento está relacionado con el objetivo y valores educativos, la didáctica general, el currículo, los contenidos, el contexto institucional, la didáctica del contenido y las características de los alumnos. Además, también implica el planteamiento de tareas matemáticas, que de acuerdo a García et al (2015), parten del uso de material concreto, para que posteriormente el estudiante realice una representación pictórica y finalmente se formalice en una representación abstracta o simbólica. Estas tareas matemáticas propuestas por los docentes en sus planeaciones didácticas, evidencia un nivel de complejidad creciente que buscan alcanzar un aprendizaje óptimo en los estudiantes que les permita resolver situaciones problemas que pueden ser de las mismas matemáticas, de otras disciplinas o de la cotidianidad, como se establecen en los lineamientos curriculares.

No obstante, la experiencia desarrollada evidenció que la consolidación de una comunidad de aprendizaje, lleva tiempo, y tiene relación con la cultura de trabajo individualista de los docentes, la apatía y falta de disposición para trabajar colaborativamente con sus pares académicos. Con el uso de las TICC se buscó generar un ambiente participativo, colaborativo y dialógico, porque según el MEN (2013) “facilitan la colaboración entre personas con intereses comunes y habilidades complementarias independientemente de su ubicación, la interacción con repositorios de conocimientos y la comunicación sincrónica y asincrónica” (p, 20).

Sin embargo, infortunadamente, no se produjo resultados positivos para la totalidad de los docentes participantes. Las interacciones con varios de ellos no se dieron con la regularidad que se esperaba. Una de las consideraciones destacadas de uno de los diarios de campo del investigador así lo expresa: DI: “parece ser que algunos docentes aún son apáticos a interactuar desde la virtualidad, y necesitan mantener contacto cercano para establecer comunicación activa” y corroborado en el comentario realizado por uno de los docentes a través de su diario de

experiencia: DP: “se formularon preguntas, compartí información, esperando interacción recíproca, pero no se dio ese encuentro que hubiese querido alcanzar”. Sumado a ello, está la falta de conocimientos en TICC de varias maestras y la falta de disposición para aprender a utilizarlas.

11. Conclusiones

Durante el desarrollo de este proyecto investigativo se logró determinar que la estrategia para fortalecer la planeación didáctica en el área de matemáticas en docentes de básica primaria a través de una comunidad de aprendizaje, arrojó resultados transitorios que sirven de insumo para consignar las recomendaciones correspondientes a la investigación realizada, a fin que pueda desarrollarse un nuevo ciclo de investigación acción.

Con relación al primer objetivo, se logró concluir que las principales dificultades que presentan los docentes de básica primaria para consolidar una comunidad de aprendizaje, están más centradas en la falta de disposición para trabajar de manera colectiva con sus pares académicos y la apatía que aún persiste en algunos para interactuar e intercambiar ideas desde los entornos virtuales, que en la falta de espacios y tiempo. Esto se concluye, porque aún con las posibilidades que se ofrecieron con las diferentes alternativas tecnológicas de interacción sincrónica y asincrónica, no se logró una participación constante por parte de la mayoría de los docentes participantes. También se concluyó, con relación a este primer objetivo, que los docentes de básica primaria de la Institución Educativa Dagoberto Orozco Borja no poseen estudios relacionados con las matemáticas, lo que evidencia el bajo conocimiento didáctico de contenido en esa área, la falta de apropiación de referentes curriculares y el uso adecuado de

recursos tecnológicos para plantear estrategias didácticas y tareas matemáticas efectivas y más centradas en los estudiantes.

Con relación al segundo objetivo, que buscaba establecer unas condiciones técnicas y comunicativas de comunidad de aprendizaje, se lograron avances significativos gracias a los resultados de la encuesta diagnóstica, que permitieron diseñar una propuesta con uso de las TICC que respondiera a las particularidades del contexto. Así mismo, la metodología de investigación acción facilitó la realización de ajustes durante la ejecución de la experiencia, promoviendo escenarios alternativos de interacción para lograr una mayor participación entre los docentes.

El cumplimiento del primer y segundo objetivo, dio paso al diseño e implementación de la propuesta que corresponde al tercer y cuarto objetivo, y que como se mencionó en el párrafo anterior, fue adaptada a las particularidades del contexto. La propuesta cuya estrategia principal fue el uso de las TICC consistió en crear un escenario con varios recursos tecnológicos que facilitara y promoviera el aprendizaje colaborativo y dialógico, tanto para consolidar una comunidad de aprendizaje como para fortalecer la planeación didáctica en matemáticas en docentes de básica primaria.

Algunos de los recursos utilizados como el Padlet, drive y WhatSapp fueron indispensables para generar una cultura pedagógica compartida, sus características de accesibilidad y facilidad de uso, permitieron una mayor interacción entre los docentes participantes. Algunos docentes pasaron de tener una actitud individualista a una actitud más participativa y con mayor disposición de compartir y confrontar sus saberes y experiencias con sus pares académicos.

Aunque a la totalidad de los docentes participantes les pareció una excelente propuesta con muchos beneficios para fortalecer su práctica pedagógica, solo la mitad de ellos mostró la disposición para realizar las actividades propuestas en la ruta pedagógica.

Para dar respuesta al quinto objetivo, se realizó una actividad final, que fue la construcción colectiva de una planeación de clase de matemáticas por grupos colaborativos conformado con base a intereses comunes. Con esta actividad se notó una mayor motivación para el trabajo en equipo, y varios docentes de otras instituciones al enterarse de esta actividad solicitaron participar. Fue una experiencia muy satisfactoria para los docentes participantes, aunque se evidenció una mayor participación activa por parte de los docentes invitados.

Los diseños que resultaron de esta actividad final (ver link que está debajo del apéndice M. Formato de planeación de clases), mostraron avances significativos en el uso y articulación de referentes curriculares (procesos generales, conocimientos básicos y el contexto), la definición de objetivos puntuales para la clase y una propuesta metodológica más coherente con el contexto institucional y el paradigma constructivista propuesto en el PEI de la Institución educativa. Además, en la construcción colectiva de la planeación didáctica de matemáticas, se notaron avances en el CDC, evidenciadas en las estrategias y tareas matemáticas que plantearon para cada momento de la clase. También se lograron avances en el uso de las TICC como estrategia para favorecer la construcción de aprendizaje en los estudiantes. Esto se evidenció en una de las clases planeadas por los docentes, donde se propusieron actividades con apoyo de las TICC para trabajar el pensamiento geométrico.

La propuesta institucional permitió dar inicio a la conformación de una comunidad de aprendizaje en el contexto de las TICC, evidenciando avances positivos en el trabajo colaborativo entre los docentes de la Institución Educativa. Sin embargo, lograr consolidar una

CDA requiere tiempo y la definición de objetivos puntuales, que generen productos, en cada una de las actividades desarrolladas, y que los docentes puedan aplicar en sus prácticas de aula.

Se concluye además, que la ejecución de la propuesta general, facilita el logro de objetivos de la propuesta institucional, debido a que para mejorar la planeación didáctica en el área de matemáticas, se requiere fortalecer antes, el conocimiento disciplinar y didáctico en los docentes. Asimismo, la implementación de ambas propuestas necesita de profesores con competencias digitales.

La metodología de investigación acción permitió la identificación de varios aspectos que pueden ser mejorados, tanto para la propuesta institucional como para la propuesta general, en otro ciclo de intervención, por el autor de esta investigación y por los que la asuman para fortalecer su práctica educativa.

12. Recomendaciones

La experiencia desarrollada con la propuesta de investigación, propone para un segundo ciclo de intervención, promover con los docentes espacios de formación en recursos tecnológicos que les permita potenciar las competencias digitales, para lograr superar prejuicios y temores, y puedan percibir las ventajas de trabajar en este tipo de propuestas pedagógicas.

Dado que la propuesta de investigación pretende consolidar una comunidad de aprendizaje para fortalecer la planeación didáctica en matemáticas en docentes de básica primaria, se recomienda seguir explorando posibles rutas, estrategias y alternativas que posibiliten, poco a poco, cambiar paradigmas y generar una cultura de trabajo compartido en los docentes participantes.

Para los contextos donde existen problemas de conectividad, se sugiere promover encuentros presenciales, para motivar la constante vinculación a las actividades desarrolladas en la comunidad de aprendizaje.

Para esta propuesta donde se busca el fortalecimiento de la planeación didáctica en el área de matemáticas, se recomienda invitar a docentes de otras instituciones para intercambiar estrategias de aprendizaje diseñadas desde diversos contextos que promuevan una confrontación de ideas y realimentación mutua dentro de un ambiente igualitario.

Es importante considerar que a muchos docentes no les gusta descubrir sus debilidades ante sus pares académicos, por lo que se recomienda crear un ambiente de confianza y aprendizaje en el hacer sin miedo al error.

Se recomienda, también, proponer la construcción en colectivo de planeaciones didácticas por cada pensamiento matemático, seleccionando aprendizajes puntuales. De esta manera, se incrementa la participación de los docentes y la posibilidad de generar un aprendizaje colaborativo y dialógico. Esta actividad demostró ser más llamativa que el interactuar alrededor de preguntas orientadoras.

Referencias Bibliográficas

- Amaro de Chacín, R. (2011). La planificación didáctica y el diseño instruccional en ambientes virtuales. *Investigación y Postgrado*, 26(2), 93-128.
- Andrade, H., Gómez, L. (2009). Tecnología informática en la escuela. (4ta. Ed.) Bucaramanga.
- Balderrama, P. D. (2021). Acciones educativas desde las comunidades de aprendizaje, un proceso formativo dialógico y participativo de maestros.
- Brito-Lara, M., López-Loya, J., & Parra-Acosta, H. (2019). Planeación didáctica en educación secundaria: un avance hacia la socioformación. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 11(23), 55-74.
- Checkland, P., & Poulter, J. (2006). Learning for action: a Short definitive account of soft systems methodology and its use for practitioners, teachers and students. . John Wiley and Sons limited.
- Cobo Romaní, J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento.
- Cuervo, N. (2014). Conformación de una comunidad de aprendizaje mediada por un ambiente mixto de aprendizaje: un análisis desde la experiencia de cualificación docente (Doctoral dissertation, Tesis de maestría). Universidad de la Sabana. Chía-Cundinamarca).
- Díaz, M. P. D., Figueroa, J. A. Y., & Cárdenas, J. M. F. (2019). Ética profesional en comunidades de aprendizaje mediadas por tecnología. *Virtualis*, 10(18), 98-112.
- Díez-Palomar, J., & García, R. F. (2010). Comunidades de Aprendizaje: un proyecto de transformación social y educativa. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 24(1), 19-30.

- Elboj, C., Puigdemívol, I., Soler Gallart, M., & Valls Carol, R. (2006). Comunidades de aprendizaje: Transformar la educación. Graó
- Elliott, J (1993). El cambio educativo desde la investigación – acción. Madrid.
- Freire, Paulo. (1970) Pedagogía del Oprimido. Editorial siglo XXI. Madrid, España.
- García, B, et al. (2015) *Orientaciones didácticas para el desarrollo de competencias matemáticas*.
- García, M. (2010). Conformación de comunidades de aprendizaje en red. *Revista de comunicación Estudios venezolanos de comunicación*, 151, 72-81.
- García, M., & Valencia-Martínez, M. (2014). Nociones y prácticas de la planeación didáctica desde el enfoque por competencias de los formadores de docentes. *Ra Ximhai*, 10(5), 15-24.
- Márquez, E. (2014). Análisis de la dinámica de trabajo de tres comunidades de aprendizaje del Programa Todos a Aprender y su efecto transformador en las prácticas pedagógicas docentes. Universidad de Santander UDES. Colombia.
- Mineducación (2011). Guía para actores involucrados en el programa. Tomado de: https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-310661_archivo_pdf_guia_actores.pdf.
- Mineducación. (2017). Guía de fortalecimiento curricular. Tomado de: https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/guia_fortalecimiento_curricular.pdf
- Mineducación. (2018). Planeación pedagógica. Tomado de: <https://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/pdf/Planeacion.pdf>

- Ministerio de Educación Nacional (2013). Competencias TIC Para el desarrollo profesional docente. Tomado de: https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos curriculares de matemáticas. Bogotá: Magisterio.
- OCDE. (2019). OCDE Colombia – Country Note PISA 2018 Results. Recuperado de https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf
- Ortega, A. O. (2018). Enfoques de investigación. Extraído de https://www.researchgate.net/profile/Alfredo_Otero_Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION_TABLA_DE CONTENIDO/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION-TABLA-DECONTENIDO-Contenido.pdf el, 14.
- Parada, S. E., & Pluvinaige, F. (2014). Reflexiones de profesores de matemáticas sobre aspectos relacionados con su pensamiento didáctico. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 17(1), 83-113.
- Pico, L. y Rodríguez, C. (2012). Trabajos colaborativos: Serie estrategias en el aula para el modelo 1 a 1 (1ra ed.). Educ.ar S.E. <https://bit.ly/3zkXbiK>
- Quintero, J., Zuluaga, C., & López, M. (2003). La investigación-acción mejora la planeación de clases en lengua extranjera. *Íkala, revista de lenguaje y cultura*, 8(14), 39-56.
- Rodríguez, N. C., & Vallejo, A. P. (2016). La transformación de centros educativos en comunidades de aprendizaje (CdA) en la provincia de Jaén. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 20(3), 715-749.

- Sagastizabal, M. Á., & Perlo, C. L. (2002). La investigación-acción como estrategia de cambio en las organizaciones: cómo investigar en las instituciones educativas. Editorial Stella.
- Sánchez, M. R. F., & Berrocoso, J. V. (2014). Comunidades de práctica: un modelo de intervención desde el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (42), 97-105.
- Shulman, L. S. (2011). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma.
- Socas, M. M. (2011). Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria. Buenas prácticas. *Educatio siglo XXI*, 29(2), 199-224.
- Sosa, H. A., Góngora, G. M., & Molina, G. L. (2008). La lúdica y las redes humanas como estrategia para promover la sostenibilidad de la incorporación de la dinámica de sistemas en las escuelas colombianas. *Sexto encuentro Colombiano de Dinámica de Sistemas*.
- Suárez, C. A. H., Núñez, R. P., & Suárez, A. A. G. (2020). Concepciones epistemológicas de los docentes del área de matemáticas en educación básica. *Revista Guillermo De Ockham*, 18(1), 33-42.
- Suárez, C. A. H., Núñez, R. P., & Suárez, A. A. G. (2020). Concepciones epistemológicas de los docentes del área de matemáticas en educación básica. *Revista Guillermo De Ockham*, 18(1), 33-42.
- Valls, R. (2000). *Comunidades de aprendizaje: una práctica educativa de aprendizaje dialógico para la sociedad de la información*. Universitat de Barcelona.
- Wenger, E. (2002). Comunidades de práctica. Paidós Iberica, Ediciones S. A.
- Wenger, E. (2009). Comunidades de Practica. *Comunidades*, 22 (5), 57-80.

Apéndices

Apéndice A. Encuesta diagnóstica

17/6/2021

CARACTERIZACIÓN DOCENTE

CARACTERIZACIÓN DOCENTE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

Maestría en Informática para la Educación - Universidad Industrial de Santander

Investigador principal:

Docente tutor Luis Carlos Mendoza Díaz

Este proyecto de investigación busca contribuir al fortalecimiento y consolidación de la comunidad de aprendizaje en docentes de básica primaria para mejorar la enseñanza de las matemáticas, mediante una propuesta de formación en el contextos de las TICC y con TICC.

En este marco de trabajo, lo invito a participar de la siguiente encuesta la cual tiene como objetivo principal, caracterizar la práctica docente alrededor de la planeación didáctica en el área de matemáticas, conocimiento, uso y acceso a las TICC y el trabajo en comunidad de aprendizaje propuesto por el programa Todos a Aprender.

Debe tener en cuenta que esta encuesta es únicamente para fines investigativos y la información recopilada se tratará de forma confidencial.

***Obligatorio**

1. Sexo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino

2. Grado a cargo *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Transición
- ☐ Primero
- ☐ Segundo
- ☐ Tercero
- ☐ Cuarto
- ☐ Quinto

17/6/2021

CARACTERIZACIÓN DOCENTE

3. ¿Cuál es su último nivel de formación académica alcanzada? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Normalista
- ☐ Pregrado
- ☐ Especialización
- ☐ Maestría
- ☐ Doctorado

4. ¿Cuál es su área de formación? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Matemáticas
- ☐ Lenguaje
- ☐ Ciencias Sociales
- ☐ Ciencias Naturales
- ☐ Otra

5. Años de experiencia como docente *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Menos de 1 año
- ☐ De 1 - 3 años
- ☐ De 3 - 5 años
- ☐ De 5 - 10 años
- ☐ Más de 10 años

17/6/2021

CARACTERIZACIÓN DOCENTE

6. ¿A qué estatuto docente pertenece? *

Marca solo un óvalo.

☐ 1278

☐ 2277

CARACTERIZACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

7. ¿Con qué equipos tecnológicos cuentas para tu trabajo docente? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

☐ Celular

☐ Tablet

☐ Computador

8. ¿Cuentas con conectividad? *

Marca solo un óvalo.

☐ Siempre

☐ Casi siempre

☐ Casi nunca

☐ Nunca

9. ¿Habitualmente cada cuando planeas tu clase de matemáticas? *

Marca solo un óvalo.

☐ Todos los días

☐ Varios días a la semana

☐ Semanalmente

☐ Mensualmente

☐ No planeo

17/6/2021

CARACTERIZACIÓN DOCENTE

10. Realizas las planeaciones de matemáticas de manera *

Marca solo un óvalo.☐ Individual☐ Colectiva☐ No planeo

11. ¿Incorporas referentes de calidad (estándares, lineamientos curriculares, DBA, matrices de referencia) a tus planeaciones de matemáticas? *

Marca solo un óvalo.☐ Siempre☐ Casi siempre☐ Casi nunca☐ Nunca

12. Al momento de planear: *

Selecciona todas las opciones que correspondan.☐ Uso criterios propios☐ Sigo un texto guía☐ Uso un formato institucional☐ Planeo siguiendo las orientaciones del PTA

13. Al momento de ejecutar la planeación: *

Marca solo un óvalo.☐ Sigues estrictamente lo planeado sin hacer cambios en la marcha☐ Haces ajustes de acuerdo a las circunstancia encontradas en el aula☐ No planeo

17/5/2021

CARACTERIZACIÓN DOCENTE

14. ¿Tengo en cuenta los resultados de la clase para mejorar el diseño de mis planeaciones?. *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
☐ Casi siempre
☐ Casi nunca
☐ Nunca

15. ¿Tiene en cuenta los resultados de pruebas internas y externas para diseñar sus planeaciones didácticas en matemáticas?. *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
☐ Casi siempre
☐ Casi nunca
☐ Nunca

16. ¿Conoce la estructura de las preguntas utilizadas por el ICFES para evaluar el área de matemáticas? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Sí
☐ No

17/8/2021

CARACTERIZACIÓN DOCENTE

17. ¿Hace uso de los aprendizajes que evalúa el ICFES en cada una de las preguntas de las pruebas saber en algunas de tus planeaciones didácticas de matemáticas? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
☐ Casi siempre
☐ Casi nunca
☐ Nunca

18. Habitualmente me reúno con mis compañeros de trabajo para: *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Planeación de clases
☐ Compartir experiencias
☐ Otro asunto de índole pedagógico
☐ No me reúno

19. Como docente acostumbro: *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Trabajar solo
☐ Trabajar en equipo
☐ Aceptar sugerencias de mis compañeros

17/5/2021

CARACTERIZACIÓN DOCENTE

20. Habitualmente me reúno con mis compañeros virtual o presencialmente: *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Solo cuando nos convoca el PTA
- ☐ Solo cuando nos convoca algún directivo.
- ☐ Por voluntad propia.
- ☐ No nos reunimos.

21. ¿Qué recursos tecnológicos manejo actualmente? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- ☐ Whatsapp
- ☐ Redes sociales
- ☐ Drive
- ☐ Classroom
- ☐ Documentos en línea (Word, Escel, formulario)
- ☐ Moodle
- ☐ Padlet

Otros: ☐ _____

22. En caso de haber seleccionado "Otra" en la pregunta anterior, mencione que recursos maneja *

23. ¿Has recibido alguna formación en el uso de las TICC para tus prácticas docente? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Si
- ☐ No

17/5/2021

CARACTERIZACIÓN DOCENTE

24. ¿Presenta algún inconveniente para implementar las TICC en tus prácticas pedagógicas? *

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

25. ¿En caso de ser afirmativo la pregunta anterior, cuáles serían esos inconvenientes? *

26. ¿Utilizas las TICC para trabajar con tus compañeros de manera virtual? *

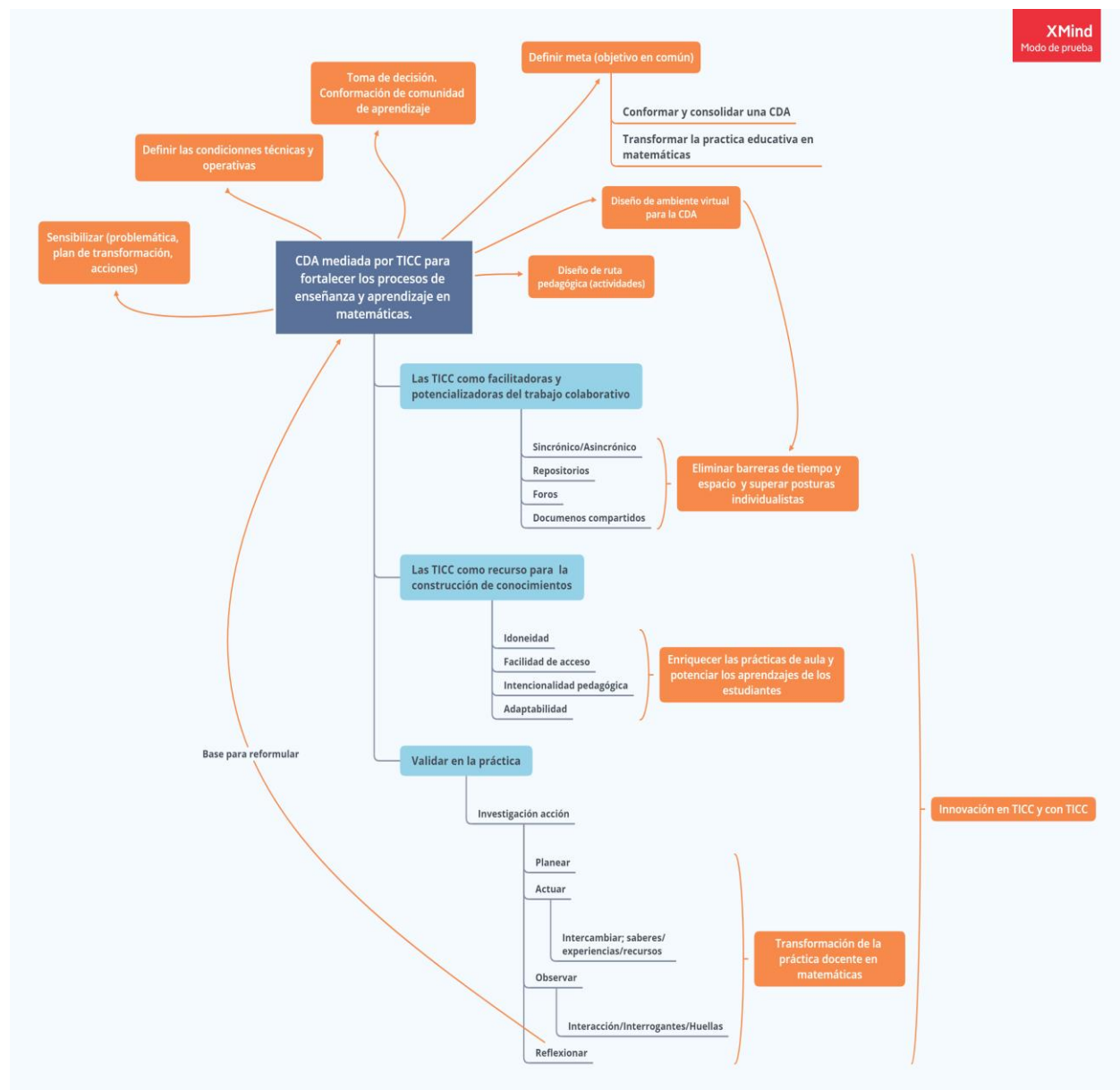
Marca solo un óvalo.

☐ Sí

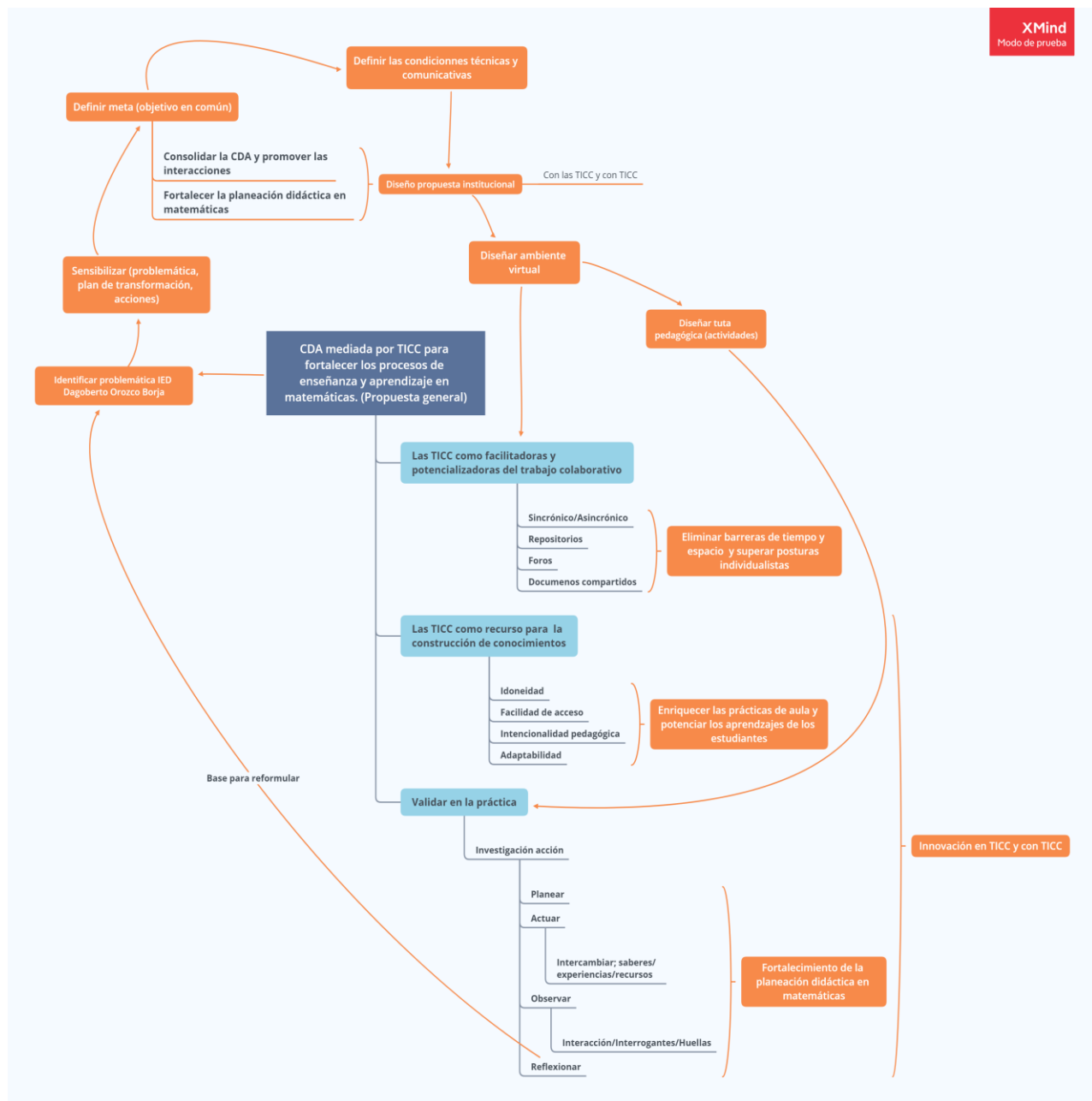
☐ No

27. ¿En caso de ser afirmativo la pregunta anterior, que recursos digitales utilizas? *

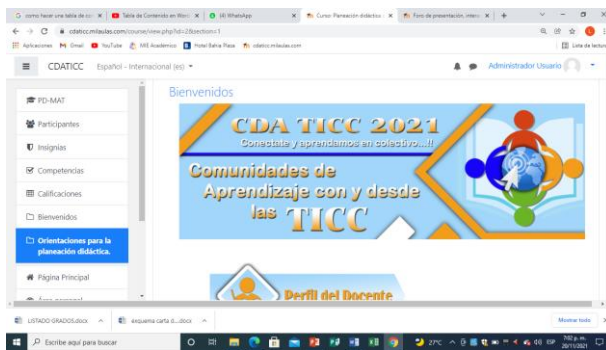
Apéndice B. Propuesta general.



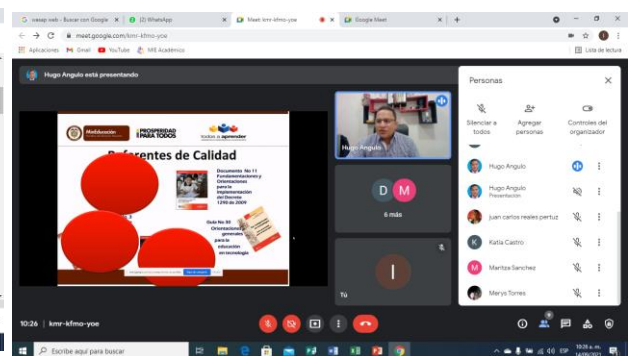
Apéndice C. Propuesta institucional



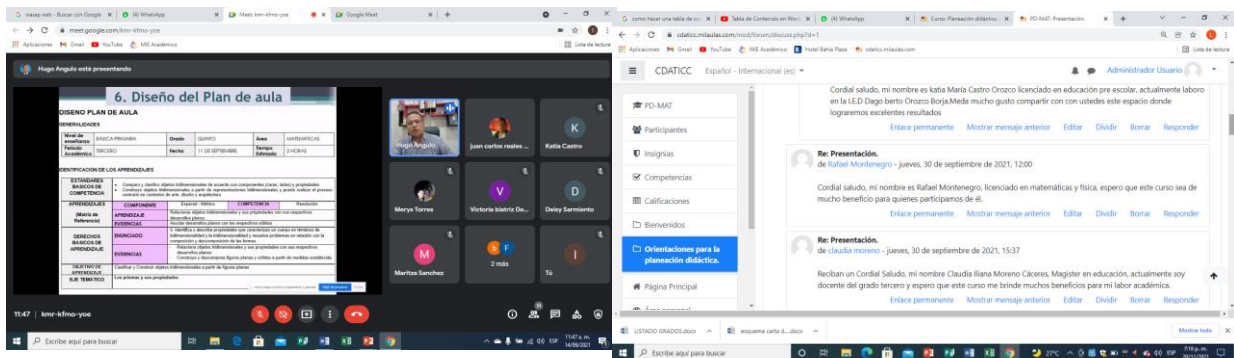
Apéndice D. Evidencias aplicación de la experiencia



Presentación ambiente de aprendizaje

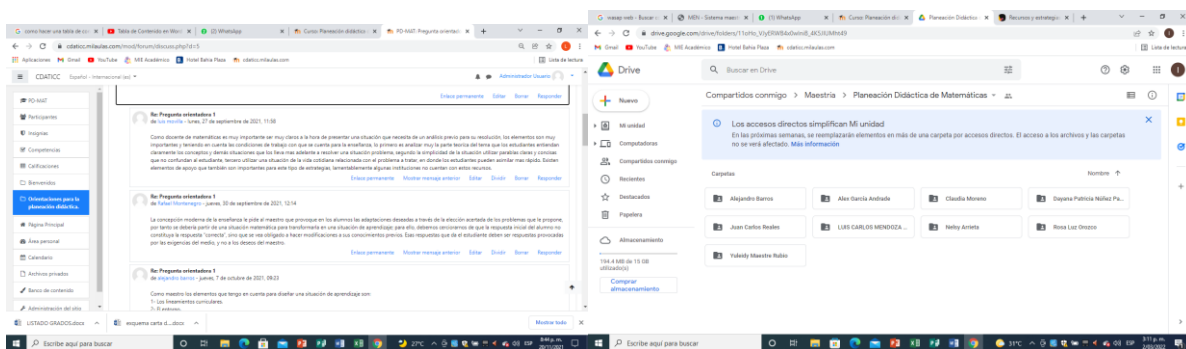


Taller lineamientos curriculares y referentes de calidad



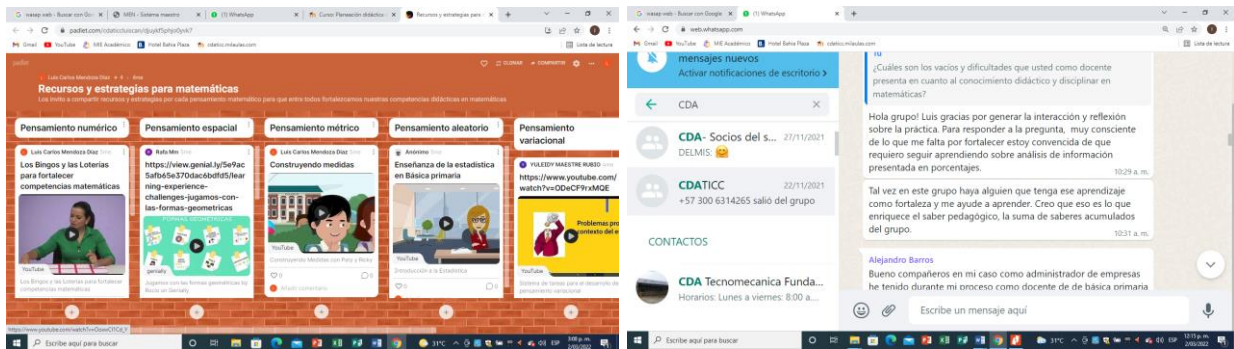
Taller planeación didáctica

Presentación de los docentes en el foro de presentación



Foro de debate

Repositorio de contenidos



Muro de saberes matemáticos

Grupo de discusión por WhatsApp

Apéndice E. [Entrevista](#)

[6:58 p. m., 12/11/2021] Luis: ¿Cuáles son las oportunidades de aprendizaje que le ha permitido la interacción en los foros, padlet, drive, propuestos en la plataforma?

[7:03 p. m., 12/11/2021] Alejandro Barros: En primer lugar yo diría que poder interactuar con los compañeros, el compartir los conocimientos y que todos puedan enriquecer sus con la información el único del otro.

[7:05 p. m., 12/11/2021] Alejandro Barros: Observar las propuestas de cada docente, aprender de ellas y poder hacerles reestructuración en pro de mejorarlas

[7:05 p. m., 12/11/2021] Luis: Ok profe

[7:06 p. m., 12/11/2021] Luis: Mencione las principales dificultades presentadas para interactuar en la plataforma.

[7:08 p. m., 12/11/2021] Alejandro Barros: En primer lugar el internet ya que este presenta muchas dificultades.

Y además la falta de conocimiento, siempre toma su tiempo adaptarse

[7:10 p. m., 12/11/2021] Luis: ¿Qué alternativas podría recomendarme para mejorar esas dificultades?

[7:12 p. m., 12/11/2021] Alejandro Barros: En lo que se refiere al internet tratar de buscar una mejor conectividad.

Y en cuanto a los conocimientos ya están superados

[7:12 p. m., 12/11/2021] Luis: Nombre una idea, estrategia o concepto que haya aprendido a partir de la interacción con sus pares académicos en el contexto de las TICC.

[7:16 p. m., 12/11/2021] Alejandro Barros: Lo importante del trabajo en equipo es precisamente que aprende uno del otro, por eso yo considero que la mejor estrategia es esa el trabajo en equipo

[7:17 p. m., 12/11/2021] Luis: De todas las herramientas TICC que se han establecido para crear condiciones comunicativas, ¿cuál es la que más ha impactado o favorecido en sus aprendizajes para fortalecer la planeación didáctica?

[7:19 p. m., 12/11/2021] Alejandro Barros: Hay una herramienta que nos ha servido mucho yo diría es fundamental y es el WhatsApp bajo las condiciones de nuestro entorno esta es la más apropiada.

[7:20 p. m., 12/11/2021] Luis: ¿De qué manera la propuesta le permite la reflexión sobre la forma como usted diseña la planeación didáctica?

[7:29 p. m., 12/11/2021] Alejandro Barros: Cuando uno como docente trabaja con diferentes herramientas se llena de muchos conocimientos y lo obliga a investigar y a transformar la forma de enseñar y en este caso la propuesta nos indicó que teníamos que transformar nuestra manera de enseñar para beneficio de nuestros estudiantes

[7:30 p. m., 12/11/2021] Luis: Muy bien profe

[7:30 p. m., 12/11/2021] Luis: ¿Qué cualidades pedagógicas orientadas a la planeación didáctica de matemáticas (seleccionar y preparar contenidos, elaborar explicaciones comprensibles y organizadas, hacer uso de las TICC, diseñar metodologías y actividades, evaluar, reflexionar, ser coherente con los planes institucionales y referentes de calidad, trabajar en equipo, entre otras) ha fortalecido con el desarrollo de esta propuesta de formación?

[7:42 p. m., 12/11/2021] Alejandro Barros: 1- hacer uso de las TICC, considero que es una herramienta fundamental si se sabe usar.

Apéndice F. Diario de campo del docente investigador

DIARIO DE CAMPO No 2	
FECHA: 27/09/2021	LUGAR: I.E.D. Dagoberto Orozco Borja
No. PARTICIPANTES: 12	TIPO DE ACTIVIDAD: ☒ PRESENCIAL ☐ VIRTUAL
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO O ACTIVIDAD PROPUESTA Debido a los inconvenientes presentados por algunos docentes en el taller que se realizó de planeación didáctica y uso de resultados de manera virtual a través de la plataforma Meet de Google, por problemas de conectividad, se decidió volver a realizar el taller de manera presencial en la Institución Educativa Departamental Dagoberto Orozco Borja ubicada en el corregimiento de Piedras de Moler en el municipio de Zapayán Magdalena. El taller tuvo como objetivo fortalecer en los docentes las competencias para crear, modificar o actualizar las planeaciones didácticas con base en los referentes curriculares del Ministerio de Educación Nacional y el Proyecto educativo institucional, así como brindar algunas orientaciones para el uso pedagógico de los resultados de una prueba realizada a sus estudiantes. Para este ejercicio se utilizó un ejemplo de una clase planeada a partir de un resultado de una prueba estandarizada como las pruebas saber, utilizando para ello los aprendizajes de la matriz de referencia. También se dio a conocer una herramienta digital de apoyo para facilitar ese proceso.	
DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN REALIZADA Para esta actividad si se logró la asistencia de los 12 maestros de básica primaria y transición de la Institución educativa participantes de la experiencia investigativa. Los maestros agradecieron que el taller se realizara de manera presencial, porque virtualmente no lograron entender mucho debido a que la conectividad era débil e intermitente. Se utilizó una grabadora para grabar las intervenciones y apreciaciones de los docentes. El taller inició a las 8 y 30 de la mañana, pedí a los docentes ubicarse en forma de U. pude detectar inmediatamente que el ambiente que se genera en la presencialidad es muy diferente a lo que ocurre en la virtualidad, acá son mucho más participativos. Inicié con una pregunta de exploración sobre los elementos que ellos tienen en cuenta para diseñar una planeación didáctica de matemáticas. Se expresaron diversas opiniones con diversos elementos como: los saberes previos, el objetivo de aprendizaje, los recursos, los lineamientos y estándares, las estrategias de aprendizaje, el trabajo colaborativo, el interés de los estudiantes, el entorno, situaciones problemas, material concreto,	

actividades lúdicas, el lenguaje a utilizar.

El profesor Alejandro, intervino diciendo que ellos muy poco realizaban en las clases presenciales actividades de exploración de saberes previos y ahora con las guías de aprendizaje, no lo hacen porque no han sabido cómo hacerlo.

Al preguntar por la matriz de referencia, la mayoría respondió que la conocen muy poco porque no la utilizan, y sobre la evaluación, admitieron que en la planeación no se definen unos criterios claros, ni se describe como se llevará a cabo el proceso.

Cuando se habló de los estándares, los aprendizajes y los ejes temáticos, la profesora Maritza comentó que ellas cuando planean siguen un libro, porque allí ya aparecen los temas con los estándares.

Cuando se preguntó por el tipo de estrategias y recursos que se proponen en las clases de matemáticas, una de las docentes afirmó que muy poco se utiliza material concreto para trabajar contenidos matemáticos. Otra docente manifestó que como siguen un texto guía, solo se limitan a plantear las actividades que allí se proponen.

Otra maestra cuestionó a su compañera replicando que ella no todas las veces sigue el texto y a veces propone actividades lúdicas para motivar e involucrar a sus estudiantes, pero siente que a veces los resultados no son los que ella espera.

Los docentes, se emocionaron y parecían estar desahogándose, por lo que querían seguir expresando sus apreciaciones al respecto. Decidí dejarlos hablar, regulando las participaciones para que no hablaran todos al tiempo.

La mayoría de los docentes coincidieron en afirmar que las matemáticas no son su fuerte y hay temas como las figuras geométricas y los fraccionarios que les resulta complicado trabajar con los estudiantes.

Después de haber explicado las características, elementos, momentos de una planeación, presentar un ejemplo y como puede adaptarse a una guía de aprendizaje teniendo en cuenta la flexibilidad que ésta debe tener y el lenguaje sencillo que debe usar, la profesora Rosa Luz manifestó que a ellos nadie les había explicado de esa forma como diseñar una planeación didáctica y ahora pudieron aclarar varias dudas.

El profesor Alejandro y la profesora Belkis haciendo una reflexión, afirmaron que ellos en realidad no hacen guías de aprendizaje, que viéndolo bien, realizan simples talleres que contienen actividades que los estudiantes deben realizar y devolver ya resueltos para ser calificados.

Apéndice G. Diario de experiencias de los docentes

Reflexión sobre la práctica pedagógica con uso de las TIC

Etapas de planeación en CDA- Delmy Janeth Andrade Oviedo

24 de enero del 2022

En sintonía con las afirmaciones de Seymour Paper, cuando establece que los engranajes ocurren de manera distinta para cada persona, y que cuando participamos de manera voluntaria en algo que nos gusta, nos involucramos con todos los sentidos, recibí con beneplácito la invitación para integrarme a trabajar colaborativamente para resignificar las estrategias de enseñanza con la mediación de las TIC, especialmente veo en este ejercicio de planeación conjunta, una oportunidad de intercambiar saberes; aunque fue un poco complicado por cuestiones de tiempo, sobre todo porque durante la etapa estuve con algunas complicaciones familiares y de salud, producto del aislamiento por contagio de la covid 19.

Particularmente considero que la planeación pedagógica un acto consciente que determina el éxito o el fracaso de la clase, de ahí que si se trabaja en equipo puede aportar un rango de posibilidades mucho más amplio que si se trabaja de manera individual, sin embargo, para algunos puede resultar un poco complejo pasar del conocimiento divergente al convergente para establecer acuerdos desde la diversidad.

Así que ya metida en este barco, tocó sortear obstáculos, para coincidir en espacios de tiempo en ambientes de aprendizaje mediado por las TIC, me acompañó una gran motivación, al igual que la mayoría de los participantes especialmente de las maestras de transición y primero, los encuentros permitieron ir más lejos en cuanto al diseño de objetivos puntuales, al principio algunos no tenían muy claro cómo articular los referentes de calidad con el objetivo y las evidencias de aprendizaje, gracias a la posibilidad que brinda la interacción respetuosa para escuchar y ser escuchado, se aclararon dudas, además se logró proponer una clase híbrida en la que se aborda de manera interdisciplinaria distintas áreas del conocimiento, se hizo un engranaje de ideas que concluyeron en una planeación en la que las características físicas y psicológicas de los estudiantes y sus contextos fueron la base para la búsqueda y selección de las estrategias propuestas para la enseñanza y el aprendizaje. A pesar de las interrupciones en la conectividad, cada uno hizo sugerencias y comentarios para diseñar y adaptar las estrategias para alcanzar el objetivo, mediante lluvia de ideas se propusieron variedad de acciones metodológicas para incentivar el aprendizaje autónomo y colaborativo de los estudiantes.

El uso del Padlet como estrategia de interacción sincrónica, facilita la colaboración, se formuló preguntas, compartí información, esperando interacción recíproca, pero no se dio ese encuentro que hubiese querido alcanzar. El chat de WhatsApp fue el ambiente que mayoritariamente facilitó el intercambio, tal vez por eso de las dificultades de la conectividad en el territorio.

Una dificultad que se evidenció, fue la falta de delegar roles a los integrantes del equipo, eso ocasionó que a la hora de sistematización de la planeación fue dispendioso la recopilación de la información que estuvo fragmentada y tocó reconstruirla, esta situación facilitó aprender del error, y tener en cuenta que cada uno debe tener un rol al participar de la Comunidad de aprendizaje. Se resolvió la situación en cuestión, reescribiendo el documento.

La reflexión sobre la práctica nos hace conscientes del recorrido y de lo por venir, tomar atajos para avanzar más rápido o detenernos a repensar cuando las cosas no marchan bien.

Apéndice H. Consentimiento informado

**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA PARA LA EDUCACIÓN
CONSENTIMIENTO INFORMADO**

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los docentes participantes en esta investigación una clara explicación de la naturaleza de la misma.

La presente investigación será realizada en el marco de la Maestría en Informática para la Educación de la Universidad Industrial de Santander. El objetivo principal de este estudio es contribuir al fortalecimiento y consolidación de la comunidad de aprendizaje para mejorar la planeación didáctica en matemáticas, mediante una propuesta de formación en el contexto de las TICC y con TICC, en docentes de básica primaria de la Institución Educativa Departamental Dagoberto Orozco Borja.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario serán codificadas, usando un número de identificación y por lo tanto, serán presentadas de forma anónima en datos estadísticos.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento. Si alguna de las preguntas realizadas a través de la encuesta virtual y demás instrumentos utilizados le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderla.

Desde ya le agradezco su valiosa participación.

Fecha:

Si autoriza_____

Firma de autorización

Docente:

No autoriza_____

Nombre del investigador

Firma

Datos del investigador donde los participantes se pueden comunicar

Celular:

Correo:

Apéndice I. Libro de códigos análisis de contenido

Código	Definición del código	Ejemplos
Referentes curriculares	Son orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares que define el MEN para apoyar el proceso de planeación y fundamentación de las áreas obligatorias y fundamentales. MEN (2018)	Lineamientos, estándares referentes de calidad, currículo
Conocimiento didáctico de contenido	Para Shulman (2011), este conocimiento “representa una mezcla entre materia y didáctica por lo que se llega a una comprensión de cómo determinados temas y problemas, se organizan, se representan y se adaptan a los diversos intereses y capacidades de los alumnos, y se exponen para su enseñanza” (p. 11).	Conocimiento pedagógico y disciplinar, conocimiento didáctico y disciplinar
Relaciones interpersonales	Son relaciones que se establecen entre personas con el fin de realizar un intercambio de ideas, sentimientos, experiencias y emociones. Generalmente están reguladas por el respeto, la motivación y la comunicación afectiva.	Interacción, comunicación interpersonal
Aprendizaje colaborativo	El trabajo colaborativo da respuesta a un modelo pedagógico que privilegia la interacción y creación de conocimiento de forma conjunta, que a través de la web se logra potenciar. Colaborar estimula el avanzar unidos, gracias a la combinación de esfuerzos, capacidades y destrezas tanto de estudiantes como de docentes, estimulando el aprendizaje mediante el hacer, el interactuar y el compartir. Pico y Rodríguez (2012)	Trabajo colaborativo, aprendizaje entre pares, aprender uno del otro
Aprendizaje dialógico	Hace referencia a la construcción de sentido a partir de la interacción comunicativa con los miembros de la comunidad, según el cual se aprende en colectivo produciendo conocimiento consensuado, es una actividad propia de las comunidades de aprendizaje. Freire (1970)	Interacción comunicativa,
TICC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas	Se refiere al hecho de utilizar las TICC tanto para diseñar situaciones de aprendizajes que estimulen la construcción de nuevos conocimientos en los estudiantes, como para apoyar el trabajo en equipo y el aprendizaje entre pares.	
Mediación tecnológica	Se entiende como el conjunto de herramientas de carácter electrónico que han permitido grandes avances en el manejo de la información, y han facilitado la comunicación a nivel mundial, estos artefactos se han convertido en un medio eficaz de aprendizaje al ser incorporado en la educación y es muy ideal tenerlas en cuenta en todo proceso de innovación educativa	Mediación con Tic

Apéndice J. Matriz de contingencia análisis de contenido

CITAS TEXTUALS		Planeación didáctica		Comunidades de aprendizaje			TICC	
		Referentes curriculares	CDC	Trabajo colaborativo	APRENDIZAJE	RELACIONES INTERPERSONALES	MEDIA TECNOLÓGICA	TICCS EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA
"La participación fue escasa ya que solo dos docentes interactuaban y comunicaban sus opiniones".	Segmento: 1					1		
"Algunos docentes manifestaban que se escuchaba entrecortado y otros decían por el chat que tenían problemas de señal y por ello salían de la sala constantemente".	Segmento: 2						1	
"Y siempre les insisten en la conformación de esas comunidades para planear clases y la búsqueda de estrategia para resolver problemas de aprendizaje con sus estudiantes "	Segmento: 3			1				
"pero que sin embargo, es una estrategia que es implementada esporádicamente de manera informal por algunos docentes"	Segmento:4			1				
"a la mayoría de los docentes de su colegio no les gusta reunirse en grupos para intercambiar saberes y experiencias"	Segmento:5				1			
"También manifestaba en una de sus intervenciones que el colegio está metido en muchas actividades y no les dan espacio para reunirse en comunidad para tratar asuntos educativos como lo pide la tutora del PTA"	Segmento:6			1				
"esta estrategia de utilizar las TICC para conformar una comunidad de aprendizaje le parece muy buena porque podría intercambiar ideas con otros profesores desde la comodidad de su casa"	Segmento:7						1	
"en mi colegio los docentes de primaria suelen reunirse por grados para planear las guías de aprendizaje o en parejas"	Segmento:8			1				
"es complicado pactar reuniones para planear o intercambiar ideas por iniciativa propia, debido a la falta de tiempo o disposición para hacerlo"	Segmento:9				1			
"Los maestros agradecieron que el taller se realizara de manera presencial, porque virtualmente no lograron entender mucho debido a que la conectividad era débil e intermitente".	Segmento:10						1	
"pude detectar inmediatamente que el ambiente que se genera en la presencialidad es muy diferente a lo que ocurre en la virtualidad, acá son mucho más participativos".	Segmento:11					1		
"nosotros muy poco realizamos en las clases presenciales actividades de exploración de saberes previos y ahora con las guías de aprendizaje, no lo hacemos porque no hemos sabido cómo hacerlo".	Segmento:12		1					
"Al preguntar por la matriz de referencia, la mayoría respondió que la conocen muy poco y por eso casi no la utilizan"	Segmento:13	1						
"y sobre la evaluación, admitieron que en la planeación no definen unos criterios claros, ni se describe como se llevará a cabo el proceso".	Segmento:14		1					
"Cuando se habló de los estándares, los aprendizajes y los ejes temáticos, una profesora comentó que ellas cuando planean siguen un libro, porque allí ya aparecen los temas con los estándares".	Segmento:15	1						

"una de las docentes afirmó que muy poco se utiliza material concreto para trabajar contenidos matemáticos"	Segmento:16		1					
"Otra docente manifestó que como siguen un texto guía, solo se limitan a plantear las actividades que allí se proponen".	Segmento:17		1					
"La mayoría de los docentes coincidieron en afirmar que las matemáticas no son su fuerte y hay temas como las figuras geométricas y los fraccionarios que les resulta complicado trabajar con los estudiantes".	Segmento:18		1					
"Una profesora manifestó que a ellos nadie les había explicado de esta forma como diseñar una planeación didáctica y ahora pudieron aclarar varias dudas"	Segmento:19	1						
"haciendo una reflexión, afirmaron que ellos en realidad no hacen guías de aprendizaje, que viéndolo bien, realizan simples talleres que contienen actividades que los estudiantes deben realizar y devolver ya resueltos para ser calificados"	Segmento:20		1					
"el uso de las TICC en toda planeación es fundamental es clave para pedagogía basada en proyectos y además facilita el aprendizaje autónomo."	Segmento:21							1
"las TICC generan expectativas e incrementan la vinculación activa de los estudiantes"	Segmento:22							1
"TIC ayudan a los estudiantes a desarrollar competencias transversales, tales como la comunicación interpersonal, el trabajo colaborativo además de estimular la creatividad"	Segmento:23							1
"El uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje motiva al estudiante al autoaprendizaje y a la responsabilidad"	Segmento:24							1
"las tic son un excelente recurso, el cual es motivador para ambas partes (docentes y estudiantes)"	Segmento:25							1
"las tic se convierten en un conocimiento integral"	Segmento:26							1
"Creo que eso es lo que enriquece el saber pedagógico, la suma de saberes acumulados del grupo."	Segmento:27				1			
"Totalmente de acuerdo, uno no puede dar de lo que no tiene."	Segmento:28		1					
"Se me dificulta un poco la enseñanza de las sumas con llevadas, aunque las enseño y los estudiantes la aprenden siento en mi interior que me falta comprender su mecánica para enseñarla con más facilidad"	Segmento:29		1					
"Los docentes se mostraron muy motivados y participativos, contraste en lo que sucede desde la virtualidad"	Segmento:30						1	
"Parece ser que los docentes aún son apáticos a interactuar desde la virtualidad, y necesitan mantener contacto cercano para establecer comunicación activa".	Segmento:31						1	
Total		3	8	4	3	2	5	6

Apéndice K. Análisis categorial entrevistas

Categoría central (Codificación tercer nivel)	Definición de la categoría central	Codificación segundo nivel (Código axial)	Codificación primer nivel (Código abierto)	Descriptores de la codificación de primer nivel (Citas textuales)	Memo analítico (Insumos para triangular párrafos)
Acciones que aportan a la consolidación de una comunidad de aprendizaje.	Son esas acciones que desde el aprendizaje dialógico y colaborativo contribuyen en el fortalecimiento de una comunidad de aprendizaje para lograr una transformación social y educativa en los docentes de básica primaria y así mejorar la convivencia y su práctica educativa.	Actividades que aportan al aprendizaje colaborativo entre pares académicos	1A-Aprendizaje entre pares	Docente: “el compartir los conocimientos y que todos puedan enriquecerse con la información el único del otro”. (1A) Docente: “Observar las propuestas de cada docente, aprender de ellas”. (1B) Docente: “Lo importante del trabajo en equipo es precisamente que aprende uno del otro” (1C) Docente: “bueno yo he estado abierta a compartir”. (1D) Docente: “y poder hacerles reestructuración en pro de mejorarlas”. (2A) Docente: “La interacción en foros”. (2B) Docente: “esto ha sido gracias al aporte y la interacción de varios docentes”. (2C) Docente: “después de interactuar con otros docentes y sus ideas me llamó la atención las herramientas de evaluación en línea que varios plantean”. (3A) Docente: “abordar las matemáticas desde distintas perspectivas, mirar una situación desde la postura de maestros que tienen formación, experiencias y contextos diversos”. (3C) Docente: “la propuesta me permite reflexionar con respecto al diseño de mi planeación”. (4B) Docente: “Ver el diseño de otros maestros activa neuronas espejos para reconocer el nivel en que me encuentro y las posibilidades de mejora y tomar decisiones al respecto”. (4C) Docente: “diseñar nuevas metodologías para ser coherente con los planes de la institución”. (5D) Docente: “bueno, aprendí que es muy importante conocer el contexto de los estudiantes, de la población a enseñar”. (7B) Docente: “Otro aspecto importante en este aspecto de la interacción es que la plataforma permite interactuar de manera asincrónica de acuerdo a las posibilidades de tiempo de cada uno”. (8B) Docente: “me ha favorecido en	La apreciación del docente con relación a la interacción con otros pares académicos y el desarrollo de actividades propuestas en el ambiente virtual de aprendizaje, mostro las grandes ventajas que ofrece el compartir ideas y experiencias con otros docentes para la construcción de conocimientos. De esta manera se corrobora lo dicho por Valderrama (2021), las comunidades de aprendizaje se convierten en escenarios de interacción donde se pueden compartir experiencias con la finalidad de generar conocimiento. El docente cuando observa y analiza las prácticas educativas de sus pares académicos, esperan que éstas puedan aportarle ideas para mejorar la suya, eso los motiva a seguir interactuando con otros docentes; así también lo demostró el estudio de Cuervo (2014) afirmando que los docentes incrementan sus procesos de participación cuando esperan que en los resultados de la misma, se cuenta con herramientas, estrategias y productos que sean aplicables su quehacer pedagógico cotidiano. Los docentes incrementan sus procesos de autorreflexión y capacidad investigativa cuando analizan las prácticas educativas de otros, de esta manera se genera un proceso de aprendizaje y des aprendizaje al incorporar nuevas estrategias pedagógicas. La mediación de las TIC favoreció trabajo colaborativo ofreciendo ventajas que facilitaron la interacción de los docentes aun cuando estaban geográficamente distanciados.
			1B-Aprender de otro		
			1C-Trabajo en equipo		
			1D-Disposición para compartir		
		Interacciones dialógicas	2A-realimentación entre pares.		
			2B-interacción con otros docentes		
			2C-Aporte colectivo entre pares		
		Intercambio de conocimientos	3A-intercambio de ideas		
			3B-Intercambio de saberes		
			3C-Intercambio de experiencias		
Acciones que aportan al fortalecimiento o de la práctica educativa de los docentes	Son ese conjunto de acciones que enriquecen ese saber disciplinar y pedagógico de los docentes. Además, motivan la reflexión sobre la praxis pedagógica que guíen hacia el mejoramiento de las prácticas de aula.	Autoeflexión pedagógica	4A-Analizar mi práctica educativa		
			4B-Evaluar mi planeación didáctica.		
			4C-Reflexionar para mejorar		
		Formación pedagógica	5A-Mejorar práctica pedagógica		
			5B-Nuevas estrategias didácticas		
			5C-Habilidades explicativas		
			5D-Coherencia metodológica		
		Formación social y emocional	6A-Desarrollo social y emocional		
		Capacidad investigativa	7A-Investigar y transformar		
			7B-Conocimiento del contexto		
Las TICC como mediadoras para los procesos de enseñanza y el	La mediación tecnológica alude a ese proceso en el que las TIC son usadas el	Interacción mediada por TICC	8ª-Facilidad de comunicación		
			8B-Interacción asincrónica		
			8C-Interacción en línea.		

aprendizaje	ámbito educativo para la construcción de conocimientos y facilitar el aprendizaje colaborativo. En este sentido, las TIC juegan un papel importante, porque facilitan la interacción entre docentes sincrónica o asincrónicamente, a la vez que provee de múltiples herramientas interactivas que potencian la enseñanza y el aprendizaje. No obstante, se requiere formación y condiciones técnicas para hacer buen uso de ellas.		8D- Facilidad de comunicación	mis planeaciones el uso del Padlet". (9B) Docente: "Google Drive, Me ha favorecido mucho en cuanto a enviar documentos o subir información, nos ayuda a la comunicación para realizar la plantación ya que todo a hora es virtual". (10C) Docente: "Uso de las TICC para explorar, diseñar actividades y evaluar". (10A) Docente: "Principalmente una de las dificultades es a la hora de utilizar la TICC pues es nueva para mí". (11F)	
		Aplicaciones TIC interactivas	9- Escenarios interactivo		
			9B-Uso del Padlet		
			9C-Repositorio de contenidos		
		Uso pedagógico de las TIC	10A-TIC para la enseñar		
			10B-TIC para aprender		
		Conocimiento y uso de TICC	11A- Participación por WhatsApp		
			11B-Uso variado de herramientas		
			11C- Uso adecuado de las TICC		
			11D-Manejo de TIC		
			11E- Conocimiento de la plataforma		
			11F-Falta de conocimientos TICC		

Apéndice L [Matriz categorial actividad final](#)

Categoría central	Definición de la categoría central	Codificación segundo nivel	Codificación primer nivel	Citas textuales
Fortalecimiento de la planeación didáctica desde la construcción colectiva de conocimientos.	Esta categoría se define como el grado de avance alcanzado en el diseño de planeaciones didácticas en matemáticas, desde el aporte colectivo dentro de un ambiente de trabajo colaborativo y dialógico.	A. Articulando elementos de una planeación didáctica	1-Planear en conjunto para aumentar el éxito de la clase	“Particularmente considero que la planeación pedagógica un acto consciente que determina el éxito o el fracaso de la clase, de ahí que si se trabaja en equipo puede aportar un rango de posibilidades mucho más amplio que si se trabaja de manera individual”. 1A
Actividades que aportan a la consolidación de una comunidad de aprendizaje.	Se refiere al conjunto de acciones desarrolladas por los docentes con el apoyo de las TICC, relacionadas con el trabajo colaborativo y aprendizaje dialógico que contribuyen al fortalecimiento y consolidación de una comunidad de aprendizaje para la consecución de objetivos comunes.	B. Diseño de una planeación de clases articulada.	2-Clarificación de objetivos	“los encuentros permitieron ir más lejos en cuanto al diseño de objetivos puntuales”. 2A
Aspectos por mejorar en el proceso de trabajo colaborativo mediado por TICC	Definida como aquellos aspectos a nivel interacciones y uso de TICC que requieren ser mejorados para	C. Uso de TICC para promover el trabajo colaborativo.	3-Articulando referentes	“al principio algunos no tenían muy claro cómo articular los referentes de calidad con el objetivo y las evidencias de aprendizaje, gracias a

potenciar el trabajo colaborativo al interior de las comunidades de aprendizaje.			la posibilidad que brinda la interacción respetuosa para escuchar y ser escuchado, se aclararon dudas”. 3A
	D. Construcción colectiva de conocimientos	4-Estrategias didácticas	“se hizo un engranaje de ideas que concluyeron en una planeación en la que las características físicas y sicológicas de los estudiantes y sus contextos fueron la base para la búsqueda y selección de las estrategias propuestas para la enseñanza y el aprendizaje”. 4B
	E. Diálogo igualitario entre pares académicos	5-Propuestas metodológicas.	“mediante lluvia de ideas se propusieron variedad de acciones metodológicas para incentivar el aprendizaje autónomo y colaborativo de los estudiantes”. 5B
	F. Uso de TICC para generar conocimientos.	6-Diseño de planeación didáctica.	“con todas estas estrategias se pudo crear una clase planeada con toda la rigurosidad que exige la articulación de referentes de calidad, pero sobre todo con actividades y estrategias para cada momento buscando despertar en el estudiante el interés y la motivación frente al tema propuesto, pero sobre todo con fuertes expectativas de alcanzar los aprendizajes

			propuestos”. 6B
	G. Inconvenientes en la interacción	7-Aportes significativos	“A pesar de las interrupciones en la conectividad, cada uno hizo sugerencias y comentarios para diseñar y adaptar las estrategias para alcanzar el objetivo” 7D
	H. Inconvenientes en la distribución de roles	8-Diferentes puntos de vistas	“me llamo bastante el trabajo cooperativo ya que el aporte de cada uno de ellos me lustró y al mismo tiempo me llevo a entender que en ocasiones un tema puede ser desarrollado de varias maneras”. 8E
	I. Inconvenientes con las TICC	9-Construir en colectivo	“oír también las opiniones de mi compañera en el desarrollo de la temática y poder así realizar una clase llamativa con estrategias innovadoras y motivadoras para los estudiantes”. 9D
		10-Apoyo en las TICC	“quiero destacar que la experiencia de planeación conjunta genera muchísimas ventajas a los que en ella participamos y que, si nos apoyamos de las Tic, se acortan mucho más los obstáculos que nos puedan impedir estos procesos”. 10F
		11-Intercambio de estrategias	“Ha sido una experiencia enriquecedora puesto

		que hubo el intercambio de saberes y estrategias que se pueden utilizar con respecto a la temática trabajada”. 11D
	12-Receptividad	“Es clave para el éxito de este tipo de actividades despojarse de todo prejuicio y mantener una mente abierta, porque solo así podemos sacarle provecho a todos los aportes que realizan los compañeros en torno al tema”. 12E
	13-Recursos para el trabajo colaborativo	“El chat de WhatsApp fue el ambiente que mayoritariamente facilitó el intercambio, tal vez por eso de las dificultades de la conectividad en el territorio”. 13F
	14-Trabajo colaborativo asincrónico	“En vista de la dificultad en la coincidencia de tiempos para realizar las sesiones sincrónicas, se creó un documento en WORD compartido en el que cada miembro del equipo podía realizar los aportes de forma asincrónica, resultando una estrategia eficaz y versátil para esta clase de actividades”. 14C

	15-Aprender en colectivo.	“Panear con otros docentes ha Sido muy enriquecedor, debido a que se aprende de los aportes y las experiencias. Profes inspirando a profes a planear de una forma diferente”. 15D
	16-Inconvenientes en la interacción	“se formularon preguntas, compartí información, esperando interacción recíproca, pero no se dio ese encuentro que hubiese querido alcanzar”. 16G
	17-Asignación de roles	“Una dificultad que se evidenció, fue la falta de delegar roles a los integrantes del equipo, eso ocasionó que a la hora de sistematización de la planeación fue dispendioso la recopilación de la información que estuvo fragmentada y tocó reconstruirla, esta situación facilitó aprender del error, y tener en cuenta que cada uno debe tener un rol al participar de la Comunidad de aprendizaje”. 17H
	18-Falta de herramientas tecnológicas.	“Una de las debilidades más visible, es NO contar con las herramienta necesarias, esto dificulta el desarrollo en cualquier área del conocimiento”. 18I

Apéndice M. [Formato planeación de clase](#)

IED	
Área disciplinar	
Nivel y grado	
Estándar básico de competencia (EBC) y	
Derechos básicos de aprendizaje (DBA)	
Aprendizajes por mejorar/ evidencias de aprendizaje (opcional)	
Objetivo de aprendizaje	
Eje temático	

2. ACCIONES DENTRO DEL AULA				
Documento sugerido: Orientaciones pedagógicas				
MOMENTOS	ACTIVIDAD	RECURSOS	TIEMPO	SEGUIMIENTO IMPLEMENTA ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN FORMATIVA
<i>Momento de exploración</i> En este momento se motiva a los estudiantes hacia un nuevo aprendizaje reconociendo sus saberes previos frente a la temática a abordar y/o la actividad a realizar, la importancia y necesidad de dicho aprendizaje. Le permite al docente tener un diagnóstico básico de los				

conocimientos y la comprensión de los estudiantes frente al nuevo aprendizaje y/o la actividad a realizar, lo cual le brinda pautas para desarrollar la actividad y facilitar la comprensión y el logro del aprendizaje propuesto.				
Momento de Estructuración En este momento el docente realiza la conceptualización, enseñanza explícita y modelación en relación al objetivo de aprendizaje. Presenta el tema – hace la modelación y Verifica la comprensión del aprendizaje en los estudiantes. Plantea la secuencia de actividades a desarrollar teniendo en cuenta los tiempos, la organización de los estudiantes, el producto esperado, etc. Se contemplan para su construcción los EBC, los DBA y las evidencias de la matriz de referencia.				
Momento de práctica Ejecución Acciones de aprendizaje según el uso de materiales educativos y el objetivo de aprendizaje. Relaciona el objetivo de aprendizaje con el contexto en el que se encuentran los estudiantes.				
Momento de transferencia En este momento el docente planea cómo los estudiantes van a socializar y transferir lo comprendido durante la actividad con el fin de constatar si se logró el objetivo de aprendizaje.				

Momento de valoración - Evaluación formativa				
Ver anexo COMPETENCIAS DEL DOCENTE PTA 2.0				

Link del drive donde están las planeaciones que se diseñaron en colectivo en la actividad final

<https://drive.google.com/drive/folders/1gemiMlVcxYj03pTu3-orVLWKxqtpGydy>