



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO
EXTENSIÓN ACADÉMICA SAN CRISTÓBAL



**LA MEDIACIÓN TECNOLÓGICA ASISTIDA EN EL DESARROLLO DE LA
COMPETENCIA MATEMÁTICA “PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS”: UNA PERSPECTIVA EPISTÉMICA EN EDUCACIÓN
BÁSICA PRIMARIA**

Tesis presentada como requisito para optar al Grado de
Doctora en Educación

Autora: Mg. Margarita Cano Andrade

Tutora: Dra. Magdalena Parillo

San Cristóbal, febrero de 2025

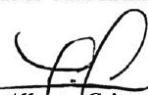


REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO
EXTENSIÓN ACADÉMICA SAN CRISTÓBAL

ACTA

Reunidos el día jueves, veinticuatro de abril de dos mil veinticinco, en la sede de la Extensión Académica San Cristóbal, del Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, los Ciudadanos Doctores: **Deisy Carolina Ramírez Conde**, **Jose Alberto Cristancho**, **Rodolfo A. Márquez Delgado**, **Henry D. Castillo Sayago** y **Magdalena Parrillo de Betancourt** (Tutora), Documentos de Identidad N° V.-13147126, V.-9222137, V.-9146598, V.-10177814 y V.-11714740 respectivamente, jurados designados de conformidad con el Artículo 164, del Reglamento de Estudios de Postgrado, para evaluar la Tesis Doctoral titulada: “**La mediación tecnológica asistida en el desarrollo de la competencia matemática "Planteamiento y resolución de problemas": una perspectiva epistémica en Educación Básica Primaria**”, presentada por la ciudadana: **Margarita Cano Andrade**, Pasaporte No. **AX061821**, como requisito parcial para optar al título de **Doctora en Ciencias de la Educación**, acuerdan de conformidad con lo estipulado en los Artículos 178 y 179 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, el siguiente veredicto **APROBADO**, por ser una investigación que aporta una perspectiva epistémica que orienta la competencia matemática ‘Planteamiento y Resolución de Problemas’ en Básica Primaria asociado con el proceso de mediación tecnológica asistida, en fe de lo cual firmamos.


Deisy Carolina Ramírez Conde
V.-13147126


Jose Alberto Cristancho
V.-9222137


Rodolfo A. Márquez Delgado
V.-9146598




Henry D. Castillo Sayago
V.-10177814


Magdalena Parrillo de Betancourt
V.-11714740
Tutora

DEDICATORIA

El presente logro, es el fruto del esfuerzo y la dedicación que no habría sido posible sin el sostén inquebrantable de quienes caminaron a mi lado: mi familia. Ellos se convirtieron en el faro de amor y resiliencia que me acompañaron en cada día de lectura, indagación, práctica, y análisis que realicé en busca de consolidar bajos lo respectivos lineamientos académicos el presente informe. En medio de este proceso estuvieron mis hijos como una luz guía para persistir incluso cuando el camino se tornó arduo, fue por ellos, que me levanté cada mañana con el propósito de ser un ejemplo de perseverancia, demostrando que los sueños profesionales se construyen con tenacidad y corazón.

También dedicó este estudio a mi compañero de vida, cómplice silencioso de noches de estudio y madrugadas de reflexión, cuyo apoyo incondicional tejió el equilibrio entre mi vida profesional y personal, él extendió sus manos para recordarme que nunca estuve sola, su cariño fue refugio y su fe en mí, un motor imparable para extender mis horas de trabajo hasta alcanzar este resultado académico.

También menciono en este espacio, a mis padres, quienes su legado ha estado latente en cada propósito de mi vida para trazar con firmeza mi crecimiento como profesional, ellos han sembrado en mí el valor de la educación como herramienta de transformación. Por ellos, este trabajo es también un homenaje de su constancia al formar hijos ecuanímes y éticos para emprender la labor social y profesional.

Finalmente, dedico esta investigación a la comunidad educativa, quienes, desde sus escenarios como las aulas y los hogares, construyen futuros con esperanza; por lo cual estas páginas se convierten en un testimonio de que, incluso en un mundo complejo como el actual, es posible sembrar semillas de cambio cuando la convicción nos guía.

Margarita Cano Andrade

AGRADECIMIENTOS

Expreso con gran emoción las gracias a Dios quien está en primer lugar de mi lista, es él quien me permitió vivir esta bonita experiencia académica; gracias por la salud, el conocimiento y las destrezas para lograr dominar con mesura cada etapa y experiencia vivida en la tesis, donde logré rodearme de excelentes profesionales que me condujeron hasta llegar a culminar el logro profesional.

También, le reconozco a la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) por la oportunidad que me brindó para ser parte de este proyecto y así crecer en aprendizajes, del mismo modo, a mi Tutora, Dra. Magdalena Parrillo, quien dispuso de su tiempo y conocimiento para emprender la construcción de cada capítulo, abordar con propiedad los respectivos análisis y generar un sólido constructo conceptual de la investigación desarrollada; por esto y mucho más, reitero las gracias a Dios por poner en mi camino a una excelente profesional y por sobre todo una gran ser humano.

Margarita Cano Andrade

Índice General

	PP.
Lista de imágenes	VII
Lista de Tablas	VIII
RESUMEN	XI
Introducción.....	1
MOMENTO I Contextualización fenoménica.....	5
Interrogantes específicos	16
Interrogante General	16
Propósitos	16
Propósito General	16
Propósitos específicos	17
Justificación.....	17
MOMENTO II Perspectiva teórica	21
Estudios previos	21
Estudios previos internacionales	23
Estudios previos nacionales	25
Sustentación teórica.....	27
Mediación.....	28
Mediación tecnológica asistida.....	29
El constructivismo cognitivo en la enseñanza de las matemáticas	33
Competencia matemática.....	34
El planteamiento de problemas de matemáticas.....	40
Enseñanza de la matemática para el desarrollo de competencias	42
Enseñanza de la matemática escolar.....	46
Concepciones del docente en la enseñanza de la matemática.....	49

MOMENTO III Perspectiva metodológica.....	51
Naturaleza y planos de la investigación	51
Abordaje metodológico.....	53
Enfoque de la investigación	55
Paradigma de investigación	60
Actores sociales y escenario de la investigación	61
Técnicas e instrumentos de recolección de información	63
Observación participante.....	64
El guion de entrevista.....	65
Diario de campo	66
Credibilidad de la investigación.....	67
Técnicas de análisis e interpretación de la información	69
Categorización	70
Triangulación.....	70
Teorización.....	70
Unidades de análisis	71
Procedimiento	72
Fase de exploración y revisión documental	73
Fase de descripción informativa.....	73
Fase de estructuración y diseño de secuencias didácticas.....	74
Fase de acción.....	74
Fase de análisis y reflexión	75
 MOMENTO IV Perspectiva analítica	 76
Análisis e interpretación de hallazgos	76
Descripción informativa.....	78
Categoría: Competencia Matemática "Plantear y Resolver Problemas"	78
Categoría: Mediación Tecnológica Asistida	90
Ordenamiento conceptual	100
Descripción de lo encontrado en subcategoría de resolución de problemas	102
Descripción de lo encontrado en subcategoría proposición de problemas	105

Descripción de lo encontrado subcategoría comunicación de ideas.....	107
Descripción de lo encontrado en subcategoría de argumentación, representaciones y modelación matemática	110
Descripción de lo encontrado subcategoría de interacción didáctica con herramientas tecnológicas	112
Descripción de lo encontrado en la subcategoría acompañamiento del proceso de mediación tecnológica.....	114
Descripción de lo encontrado en subcategoría uso de contenidos matemáticos digitales	117
Construcciones conclusivas de los hallazgos iniciales.....	125
 MOMENTO V	 129
Perspectiva Creadora.....	129
Taller de implementación de mediación tecnológica asistida y competencias matemáticas en las Resolución de problemas (MatemáTICas)	129
Justificación.....	129
Fundamentación	130
Metodología de los talleres	133
Talleres	135
Cano (2024).	141
 MOMENTO VI Perspectiva práctica.....	 142
Implementación y evaluación de los Talleres MatemáTICas	142
Implementación	142
Implementación del Taller 1	143
Implementación Taller 2	146
Implementación Taller 3	148
Implementación Taller 4	150
Implementación Taller 5	152
Implementación Taller 6	154

MOMENTO VII	163
Perspectiva Generadora	163
Elementos conceptuales contruidos	164
 MOMENTO VIII.	 171
Perspectiva Conclusiva	171
Referencias	176
Anexos	188

Lista de Figuras

PP.

Figura 1 Propuesta de integración de la mediación tecnológica asistida	133
---	-----

Lista de imágenes

PP.

Imagen 1	Orientaciones previas y explicación del desarrollo en el taller 1	143
Imagen 2	Reorientaciones del uso de herramientas tecnológicas en el taller 2	146
Imagen 3	Abordaje de las estrategias con mediación tecnológica asistida del taller 3	148
Imagen 4	Construcción de ejercicio de mediación tecnológica asistida del Taller 4..	150
Imagen 5	Estructuración de actividades de secuencia didácticas en el taller 5.....	152
Imagen 6	Estructura de secuencia didáctica propuesta en el taller 5	153
Imagen 7	Encuentro de cierre y evaluación del taller 6	154
Imagen 8	Construto de secuencia didáctica en el planteamiento y resolución de problemas desde la mediación tecnológica asistida	167
Imagen 9	Construto de la mediación tecnológica asistida	169

Lista de Tablas

PP.

Tabla 1 Comparación ejecutiva de las competencias matemáticas.....	36
Tabla 2 Unidades de análisis.....	72
Tabla 3 Organización de la subcategoría emergente de la subcategoría de resolución de problemas	101
Tabla 4 Organización de las categorías emergentes de la subcategoría de proposición de problemas	104
Tabla 5 Organización de las subcategorías emergentes de la subcategoría de comunicación de ideas.....	106
Tabla 6 Organización de las subcategorías emergentes de la subcategoría de argumentación, representaciones y modelación matemática.....	109
Tabla 7 Organización de las subcategorías emergentes de la subcategoría de interacción didáctica con herramientas tecnológicas.....	111
Tabla 8 Organización de las subcategorías emergentes de la subcategoría de acompañamiento del proceso de mediación tecnológica.....	113
Tabla 9 Organización de las subcategorías emergentes de la subcategoría del uso de contenidos matemáticos digitales	116
Tabla 10 Subcategorías emergentes identificadas	118
Tabla 11 Organización de la información de la observación de clase #1	120
Tabla 12 Organización de la información de la observación de clase #2	121
Tabla 13 Organización de la información de la observación de clase #3	122
Tabla 14 Organización de la información de la observación de clase #4	123
Tabla 15 Organización de la información de la observación de clase #5	124
Tabla 16 Estructura de taller 1.....	135
Tabla 17 Estructura taller 2.....	136
Tabla 18 Estructura del taller 3	138
Tabla 19 Estructura del taller 4	139
Tabla 20 Estructura del taller 5.....	140
Tabla 21 Estructura del taller 6.....	141
Tabla 22 Valoración docente aplicabilidad de la mediación tecnológica asistida en clase	

.....	156
Tabla 23 Valoración docente sobre los efectos de la mediación tecnológica asistida en el aprendizaje.....	157
Tabla 24 Valoración docente sobre la aplicación de la mediación tecnológica asistida en la enseñanza.....	158
Tabla 25 Valoraciones docentes sobre las virtudes de la mediación tecnológica asistida en el aula.....	159
Tabla 26 Valoraciones docentes sobre la mediación tecnológica asistida en la resolución de problemas	160
Tabla 27 Valoraciones docentes sobre las prácticas de la mediación tecnológica asistida	161
Tabla 28 Valoraciones docentes respecto al proceso de innovación que ofrece la mediación tecnológica asistida.....	162
Tabla 29 Constructo conceptual respecto a la mediación tecnológica asistida	165

Lista de Anexos

PP.

Anexo a Instrumento guía para la Técnica: Entrevista Semiestructurada	188
Anexo b Instrumento guía para la técnica: observación participante	189
Anexo c Comunicación a especialistas validadores	190
Anexo d Matriz de validación	191
Anexo e Matriz de validación 2.....	193
Anexo f Matriz de validación 3	195
Anexo g Formato de oficio dirigido a los participantes	197
Anexo h Consentimiento informado	198
Anexo i Algunas evidencias fotográficas	200
Anexo j Consentimientos informados diligenciados	201
Anexo k Link de eXeLearning de los talleres aplicados al cuerpo docente	202
Anexo l Asistencia diligenciada de los docentes a los talleres	203

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN

Línea de Investigación: *Pedagógica* (Código: Easc/Liip02)

**LA MEDIACIÓN TECNOLÓGICA ASISTIDA EN EL DESARROLLO DE LA
COMPETENCIA MATEMÁTICA “PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS”: UNA PERSPECTIVA EPISTÉMICA EN EDUCACIÓN
BÁSICA PRIMARIA**

Autora: Mg. Margarita Cano Andrade

Tutora: Dra. Magdalena Parillo

Fecha: febrero, 2025.

RESUMEN

El estudio tuvo como propósito generar una perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida, en respuesta de las debilidades que presentan los docentes para formular y desarrollar estrategias didácticas mediadas por las tecnologías que promuevan la competencia matemática de los estudiantes. Este mismo, se sustentó sobre el paradigma sociocrítico, desde el enfoque cualitativo bajo la metodología de la investigación acción participativa (IAP), se contempló las siguientes fases: Diagnóstico, Planificación, Acción para poner el plan en práctica, Evaluación y Sistematización, teniéndose como actores sociales a seis (6) docentes y dos (2) Directivos Docentes. Las técnicas de recolección de la información fueron la entrevista semiestructurada y observación participante, empleando como instrumentos el guion de pregunta y el diario de campo. El análisis de la información, se logró mediante la utilización de las técnicas de categorización desde una triangulación y teorización; de este modo, se identificó las categorías emergentes que permitieron en primer término diseñar una propuesta de intervención consensuada con docentes y luego de la aplicación se obtuvo los elementos estructurales de la perspectiva epistémica que se convirtió en un producto de la acción transformadora. En este orden, la perspectiva epistémica resaltó que la mediación tecnológica asistida se relaciona con las competencias digitales del docente lo cual permite ambientar una enseñanza virtual y tecnológica hacia plantear y resolver problemas de forma interactiva.

Descriptores: Mediación tecnológica, Competencia matemática, Resolución de problemas, Educación Básica Primaria.

Introducción

En la actualidad, la educación enfrenta la necesidad de adaptarse a un mundo en constante cambio, es por esto, que el siglo XXI se ha convertido en un periodo donde la innovación y transformación respecto a cómo se enseña y comparte la información en las escuelas ha cambiado; esto ha llevado a que el rol del docente y las prácticas de enseñanza de los estudiantes enfrentan retos considerables para replantear su papel social y educativo.

Es por esto, que en relación a la globalización y el avance acelerado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), la mediación tecnológica asistida se ha convertido en un elemento clave para alcanzar aquella transformación sobre las prácticas pedagógicas, así como de promover un aprendizaje más significativo y relevante para los estudiantes, de acuerdo con Melo (2018), "las tecnologías son un aliado esencial en la educación actual, en especial cuando elementos como la conectividad son aspectos transversales que acrecienta el sentido pedagógico". Por lo cual, en este contexto, la mediación tecnológica asistida surge como un factor clave para la innovación pedagógica y la construcción de aprendizajes que respondan a los intereses del estudiante.

Sin embargo, la integración efectiva de la tecnología en el aula no es tarea fácil, en especial cuando una de las mayores limitaciones se relaciona con la carencia de capacitación tecnológica por parte del docente, dado que muchos de ellos adquieren un nivel académico profesional enfocado en la educación básica o en las áreas específicas de aprendizaje, esto lleva a que sus conocimientos sobre las tecnologías educativas sea un vacío latente aun en los planteles educativos; por consiguiente uno de los grandes retos institucional es tener personal docente idóneo que no solo promueva una educación desde las bases pedagógicas, sino que pueda integrar las nuevas tecnologías como base de una educación vanguardista.

Sumado a esto, los docentes tienden a enfrentarse a otros desafíos como la escasez de recursos y la resistencia al cambio por parte del entorno institucional, así como de los estudiantes, esto en definitiva lleva a que la simple utilización de herramientas digitales no garantiza una mejora en la calidad de la enseñanza; lo que hace necesario un enfoque pedagógico sólido que permita aprovechar el potencial de la

tecnología para promover el desarrollo de competencias clave en los estudiantes.

Ahora bien, en cuanto al ámbito de las matemáticas, la enseñanza tradicional centrada en la memorización y la repetición de ejercicios ha demostrado ser insuficiente para preparar a los estudiantes para los desafíos relacionados con esta área en especial percibirlos desde la cotidianidad; de allí que la competencia matemática "Planteamiento y Resolución de Problemas" la cual, fue la categoría general de este estudio se ha convertido en un propósito fundamental de la educación matemática, en vista de promover habilidades que le permitan al educando leer comprensivamente un problema, entender sus variables y encontrar soluciones acordes.

De allí, que el presente estudio se centró en la generación de una perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática "Planteamiento y Resolución de Problemas" en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida, fue así como esta investigación surgió de la necesidad de abordar las debilidades que presentan los docentes para formular y desarrollar estrategias didácticas mediadas por las tecnologías hacia la promoción de dicha competencia en los estudiantes.

Para lograr este propósito, se ha adoptado un enfoque metodológico cualitativo, enmarcado en el paradigma sociocrítico y la metodología de la investigación acción participativa (IAP); con la población de las sedes de la Institución Educativa Barrios Unidos del Sur, de la ciudad de Florencia en el departamento del Caquetá, en Colombia; donde la muestra específica de estudio estuvo conformada por cuatro (4) docentes del área de matemáticas del nivel de primaria y dos (2) directivos docentes de las sedes.

Es así, como en este informe, se presentan los resultados de la investigación, incluyendo la descripción de la propuesta de intervención diseñada en talleres de encuentros con los docentes para diseñar estrategias didácticas que pudieran ser implementadas en el aula de educación primaria, así como los elementos estructurales de la perspectiva epistémica generada. La estructura del presente consolidado doctoral se estructuró así:

Momento I. Contextualización Fenoménica, en este apartado se presentó los referentes, así como las situaciones pedagógicas, sociales, culturales y tecnológicas que pueden afectar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la competencia matemáticas formulación y resolución de problemas en perspectiva con la mediación tecnológica

asistida; en complemento se presentó los objetivos y la respectiva justificación que reforzó la importancia del presente estudio.

Momento II. Perspectiva Teórica, se abordó el rastreo de estudios recientes, destacando la perspectiva de la mediación tecnológica asistida y su implicación en los procesos educativos de la enseñanza del área de matemáticas, precisando así, aspectos como las estrategias didácticas que mayor influencia tienen en el aprendizaje del estudiante; además, se presentan las fuentes teóricas respecto a la mediación tecnológica asistida y su implicación desde el rol del docente, así como los modelos de aprendizaje y enseñanza de la competencia matemáticas de “planteamiento y resolución de problemas”.

Momento III. Perspectiva Metodológica, El desarrollo del capítulo se fundamentó sobre el enfoque cualitativo y un paradigma sociocrítico, utilizando la metodología de Investigación Acción Participación (IAP). La IAP permitió explorar las prácticas docentes y promover modelos pedagógicos que mejoren la comprensión de las matemáticas. Aquí, se presentó la estructura de las entrevistas y observación de clases para recopilar información, con la finalidad de alcanzar el propósito respecto a promover cambios significativos en la enseñanza de las matemáticas, valorando el uso de recursos tecnológicos y el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes.

Momento IV. Perspectiva Analítica, en este momento, se presentó el análisis e interpretación de los resultados obtenidos durante cada una de las fases abordadas, correspondiente a la fase del diagnóstico, donde se presentó la descripción detallada de los datos, organización conceptual y construcción teórica. Por lo cual, se presentó la transcripción de las entrevistas, así como la identificación de las categorías emergentes a partir de la entrevista desde una interpretación de los enunciados. Adicionalmente, se integró el análisis de los registros recopilados mediante la observación y finalmente, se presentó un esquema que resume el proceso de refinamiento temático, destacando los núcleos centrales que guiaron la investigación

Momento V. Perspectiva Creadora, se presentó en este apartado la estructura de los talleres propuestos en las plataformas educativas de eXeLearning para abordarlo con los docentes y directivos, con el fin de fomentar el diseño de secuencias didácticas, buscando transformar el enfoque tradicional de enseñanza. Para lo cual, se estructuraron

seis talleres de dos horas cada uno con docentes y directivos, durante dos semanas. La metodología fue interactiva, evitando clases magistrales para fomentar la participación activa de los asistentes.

Momento VI. Perspectiva Generadora, en este abordaje se presentó la postura generadora relacionada con la mediación tecnológica asistida, para lo cual, se realizó la descripción de algunos momentos considerables respecto a la práctica y cómo desde esta perspectiva, se generó una postura propositiva sobre la concepción de la mediación tecnológica asistida en perspectiva de la competencia de “planteamiento y resolución de problemas”.

Momento VII. Perspectiva Conclusiva, en este apartado se abordó las reflexiones finales de la investigación, evidenciando el cumplimiento de los objetivos específicos y detallando los logros alcanzados en cada una de las metas propuestas. Además, se incluyen las fuentes consultadas y los anexos correspondientes, organizados según el orden de referencia.

Se espera que este estudio contribuya a enriquecer el debate sobre la mediación tecnológica asistida en la educación matemática y a ofrecer herramientas y estrategias prácticas para que los docentes puedan promover el desarrollo de la competencia matemática "Planteamiento y Resolución de Problemas" en sus estudiantes de manera efectiva.

MOMENTO I

Contextualización fenoménica

Las nuevas tendencias en el tema de educación a nivel mundial, están relacionados con la globalización y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han transformado profundamente el mundo actual, y han creado nuevas oportunidades y desafíos para la educación; es así, como las tecnologías se ha convertido en un aliado esencial en la educación actual, en especial cuando elementos como la conectividad son aspectos transversales que acrecienta el sentido pedagógico (Melo, 2018), pero a su vez, la ausencia de formación tecnológica por parte del educador y la poca cultura digital responsable en las sociedad ha creado limitaciones en cuanto a una implementación coherente entre la malla curricular y la mediación tecnológica.

Frente a esto, los autores Tapscott y Williams (2010), insisten en la necesidad del cambio de paradigmas tradicional, dando lugar al descubrimiento de otros enfoques que den respuesta a los cambios y permita formar sujetos competentes en un mundo globalizado. De esta manera se insiste en renovar la escuela respecto a promover una educación que piense en las prácticas sociales y los intereses de las comunidades digitales, lo cual, según Ligarretto (2021), la instrumentalización tecnológica genera desaciertos pedagógicos en la educación actual. Es por esto, que el recurso digital se trabaja en conexión con el uso del aprendizaje colaborativo, el pensamiento crítico y la creatividad para promover así la relación bidireccional del estudiante con los contenidos de aprendizaje.

Es por esto que, ante la globalización y el avance tecnológico, la educación se ha convertido en un elemento estratégico para el progreso económico y social de las naciones, en la perspectiva de formar ciudadanos competentes que puedan responder a las demandas contemporáneas y así acrecentar el crecimiento de las naciones, lo cual, se logra si hay una perspectiva de calidad educativa integradora, lo cual corresponde al objetivo fundamental de los países, pero solo se alcanza si hay unificación entre lo que se enseña y la utilidad de esto para la vida.

Es así, como las tecnologías tiene cada vez mayor importancia en los procesos educativos para las distintas áreas de enseñanza, porque un estudiante competente

digital y tecnológicamente, puede asumir los retos que le impone la vida actual, no solo responder desde un aspecto conceptual de las temáticas, sino actuar en razón de las prácticas reales de interacción y comunicación.

Esto sostiene la relación estrecha entre la educación y el desarrollo de las naciones; por ello, los docentes se convierten en agentes constructores del capital humano de cada nación lo que lleva a que la calidad educativa sea un elemento que lo optimiza, en complemento Gimeno (2005), puntualiza que la educación es esencial para la mejora de la calidad de vida de las personas. De tal forma, que en los tiempos modernos es importante la función de docente en el logro de la calidad educativa. Según los planteamientos antes citados se sugiere que la enseñanza debe enfocarse más en la aplicación práctica de los contenidos de aprendizaje, por lo cual los docentes deben tener la capacidad de adaptar su práctica a las necesidades y características individuales de los estudiantes.

Se entiende así, que los países del tercer mundo, incluyendo a los de América Latina, han buscado superar sus graves crisis, pero han subestimado el papel de la educación como solución a largo plazo. Para poder acoplarse al desarrollo y alcanzar los niveles de competitividad mundial, es necesario que estos países presten mayor atención a la educación y a la formación continua de sus docentes. Es por esto que la mejora de la calidad educativa tiene relación con la incorporación tecnológica, en palabras de Ligarretto (2020), la modernidad social ha traído consigo el avance de la intercomunicación y la información, esto exige a las sociedades estar a la vanguardia de las tecnologías para avanzar sobre esta misma línea global. De allí que los procesos particulares desde cada escenario social y educativo representa una posibilidad de alcanzar niveles de competitividad que favorezca superar las problemáticas educativas.

Bajo las premisas descritas, las recomendaciones del proyecto sobre Política Educativa a comienzos del siglo XXI se revelan como elemento de esperanza para América Latina. Este es el resultado de la séptima reunión de los Ministros de Educación de América Latina y el Caribe, constituida por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2005) realizada en Cochabamba, Bolivia, en marzo de 2001, auspiciada por el Comité, Proyecto Intergubernamental de Educación; entre las consideraciones generales del proyecto se determinó que, aun

cuando el gobierno ha hecho muchos esfuerzos para introducir reformas educativas, no es suficiente cambiar los procesos pedagógicos que aseguren un aprendizaje de calidad para todos.

Así, en términos generales, dentro de las consideraciones del mencionado proyecto en América Latina, se demanda de una política integral que formule la formación inicial al servicio de la carrera docente, las condiciones necesarias para la adopción y aplicación de una perspectiva epistémica en la Básica Primaria, mediada por las tecnologías en la enseñanza de áreas como la matemáticas así como la adopción de métodos tales como el Planteamiento y Resolución de problemas (PRP) que propicien el cambio educativo, y a su vez responde a desafíos que plantea la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2005) de:

- a) Mejora en los procesos pedagógicos que promuevan un aprendizaje de calidad respetando la diversidad.
- b) Fortalecer y realzar la dignidad de los docentes en el proceso de formación de ciudadanos; así, el centro de interés debe estar al servicio del aprendizaje, buscando incrementar la autonomía de las instituciones educativas, así como la participación comunitaria.

Ahora bien, desde la relación de las tecnologías con el desarrollo de procesos educativos integrales en las distintas áreas de aprendizaje, el presente estudio se ubica sobre la temática de la competencia de matemáticas, la cual es una disciplina que ha evolucionado a lo largo de la historia y pasa de ser resolver ecuaciones, a la resolución de problemas (Solórzano et al., 2020) esta postura ha generado una reconstrucción en la concepción del docente respecto a qué enseñanza y cómo enseñanza la matemáticas, lo que a su vez exige proceso de innovación y adaptación curricular.

En este sentido, en la enseñanza de la matemática se procura contribuir a que los estudiantes movilicen las competencias a través de estrategias didácticas (actividades matemáticas) de manera permanente, de acuerdo con Font y Godino (2006)

Existe una diferencia entre las matemáticas como disciplina y las matemáticas escolares, por ende, se argumenta que las matemáticas escolares se enfocan en la enseñanza de una versión simplificada y abstracta de las matemáticas, mientras que las matemáticas como disciplina se centran en un enfoque más amplio y complejo.

En atención a lo que exponen los autores, se hace necesario que la enseñanza

de las matemáticas debería enfocarse más en su aplicación en la vida real, haciendo posible un aprendizaje basado en situaciones de contextos y situaciones vivenciales.

Bajo la perspectiva del autor Lave (1988), se ha estudiado cómo las personas resuelven problemas en su lugar de trabajo y ha encontrado que se utilizan matemáticas informales e idiosincrásicas en lugar de las matemáticas formales enseñadas en la escuela. El autor argumenta que la enseñanza de las matemáticas debería enfocarse más en su aplicación práctica en la vida real. Por consiguiente, las matemáticas formales enseñadas en la escuela son importantes para el desarrollo de habilidades matemáticas, pero también es necesario que los estudiantes desarrollen habilidades para aplicar las matemáticas en situaciones reales. Razón por lo cual, es urgente que la enseñanza de las matemáticas se enfoque en el desarrollo de habilidades de esta disciplina, como en la aplicación práctica en situaciones reales.

Desde esta perspectiva, se hace necesario plantear cambios en la metodología de la enseñanza del área de matemáticas en el aula, reconocer los ambientes escolares, analizar las prácticas académicas y evaluar el plan de aula que se desarrolla. Por lo anterior, se hace indispensable que las prácticas pedagógicas adecuen estrategias o metodologías innovadoras en la enseñanza de las matemáticas, centrada en un enfoque por competencias.

Recientemente en los informes internacionales sobre Cómo va la Educación en El Mundo de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2024), señala que las tecnologías respecto a aplicaciones digitales para el área de matemáticas se centran en ejercicio y actividades, mas no en un desarrollo avanzado; y según se ha planteado, las tecnologías son un complemento del avance social educativo, pero requiere de una adaptación coherente.

Además, los nuevos modelos educativos adoptados en las instituciones educativas se propone contribuir en la formación integral de los niños y los jóvenes desde un enfoque por competencias, permitiéndoles que identifiquen y solucionen problemas de su cotidianidad aplicando los contenidos matemáticos que son requeridos para la movilización de las competencias, en torno a este propósito, los docentes de matemáticas deben contribuir desde su quehacer en el aula, al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, frente a esto, los autores Solórzano et al.

(2020), recalcan que la limitación del uso de la tecnología en áreas como la matemática se ha centrado en la calculadora, dejando de lado otras estrategias de enseñanza creativas e innovadoras que podrían enriquecer el aprendizaje de los estudiantes.

Ahora bien, el enfoque por competencias ha generado nuevas estrategias en los procesos enseñanza, aprendizaje y evaluación en los estudiantes, para que su educación se centre en formar sujetos capaces de identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas de su contexto, desde el desarrollo de habilidades. Esto conlleva a repensar la actividad en el aula, en donde se requiere enfatizar la acción educativa en la potencialización de la persona, antes que, en la transmisión del conocimiento, desde la postura de Tobón et al. (2010) “es necesario transitar la lógica de los contenidos a la lógica de la acción” (p. 3). Por consiguiente, el desarrollo de competencias se convierte en una alternativa que permitiría generar cambios en la aplicación de los saberes, la pertinencia de los propósitos educativos y el énfasis en lo académico.

En esta perspectiva, la enseñanza de la matemática exige un desarrollo holístico que considere el contexto social, político, cultural y ambiental; aspectos en los cuales está inmerso el ser humano, tal como lo afirma Rico y Lupiañez (2008) “las matemáticas forman parte de la tradición cultural de nuestra sociedad, contribuyen de manera singular a la formación de las personas, al desarrollo de sus facultades, al cultivo de su carácter” (p. 33). Este planteamiento se concibe porque las matemáticas han sido parte de la práctica cultural de la sociedad, que ha permitido el desarrollo de cada individuo, el desarrollo de sus habilidades y su propio perfil, pero al ser abordada como un área de enseñanza en las aulas, su noción teórica y práctica, se limita a un proceso lejano de la realidad del educando.

En el contexto colombiano, la educación sigue siendo un desafío estratégico es así como desde el Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026 del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2017), se puntualiza la necesidad de promover un desarrollo educativo de calidad partiendo de las necesidades del contexto; de allí que entre los últimos datos de las Pruebas Evaluar para Avanzar aplicadas en los niveles de primaria, se identifica que el área de matemática el promedio de acierto no supera el 50% (Laboratorio de Economía de la Educación de la Pontificia Universidad Javeriana- LEE, 2021) este análisis estadístico indican la necesidad de una mejora en los procesos

estratégicos que permita una mejorar en las pruebas, lo cual en rasgos generales resignifica la adopción de métodos innovadores.

Por consiguiente, en el plano nacional, la educación sigue siendo un reto estratégico, y en especial hacía área de enseñanza como la matemática, la cual sigue desarrollándose de manera descontextualizada donde las operaciones, conceptos y definiciones no adquieren significado para el estudiante (Solórzano et al., 2020). Por lo tanto, para lograr esto, las estrategias didácticas deben romper con los esquemas tradicionales de enseñanza y ser concebidas según Díaz y Hernández (2010), “los procedimientos y arreglos que los agentes de la enseñanza utilizan de forma flexible y estratégica para promover la mayor cantidad y calidad de aprendizajes significativos en los alumnos” (p. 430). Lo que sostiene la necesidad de un enfoque consciente en la enseñanza de la competencia matemática, hacia procesos de comprensión y soluciones de problemas.

De igual forma, aunque en Colombia se busca educar a partir de estrategias didácticas tales como los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (MEN, 1998), donde se insiste en el ejercicio docente como un proceso de reflexión a través del análisis, discusiones para el mejoramiento de la calidad de la educación en matemática, lo cual en la práctica del docente poco se evidencia. Además, los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN, 2006) argumentan la enseñanza de esta área de forma integral, es así, como estos referentes orientan los procesos educativos. Desde estos documentos se propone el currículo de matemáticas organizado a partir de procesos generales, conocimientos básicos y contexto, desde lo que se puede interpretar que la articulación de estos tres elementos permite el desarrollo de las competencias.

En atención a lo anterior, se sugiere estructurar un currículo basado en el modelo de competencias, lo cual involucra diversidad metodológica en la forma en cómo se abordan los contenidos en el aula de clase, los materiales didácticos que se puede manipular, el diseño e implementación de las actividades de aprendizaje y su forma de evaluación.

En referente a esto, García Peñalvo y García Holgado (2021), recalcan la pertinencia del uso de tecnologías educativas lo cual puede contribuir significativamente a la mejora del aprendizaje y la enseñanza en matemática, al permitir la implementación

de estrategias didácticas innovadoras que promuevan la participación activa de los estudiantes y la colaboración entre ellos. De esta manera, se puede fomentar el desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes que les permitan afrontar los retos y desafíos de la sociedad actual.

En este sentido, se insiste en la adopción de un paradigma de enseñanza que fomente la formación de los estudiantes, y que se adapte a las necesidades de cada uno, promoviendo su desarrollo como individuos únicos con intereses y potencialidades particulares. Pero alcanzarlo, requiere de un enfoque consciente del conocimiento, que proporcione un mejor apoyo al desarrollo de acciones encaminadas a facilitar el aprendizaje, en respuesta a esto, la mediación tecnológica se adopta como un elemento transformador educativo, pero autores como Solórzano et al. (2020) analizan un déficit de formación del maestro sobre las TIC, esto se debe a una desarticulación institucional entre las proyecciones estatales a nivel educativo y la situación de cada escenario educativo.

De tal manera, para atender a la renovación educativa y en especial a la mirada de una educación integral desde la Agenda 2030 sobre la educación de calidad y equitativa para Colombia implica una mejora significativa en la enseñanza y el aprendizaje de áreas fundamentales como las matemáticas. En este sentido, la tarea de los docentes está en configurar sus prácticas hacia la nueva era e implementar estas estrategias para fomentar el desarrollo de capacidades de comprensión y actuación en el mundo social de los estudiantes, en palabras de García Peñalvo y García Holgado (2021):

El uso tecnológico en la educación puede contribuir significativamente a la mejora del aprendizaje y la enseñanza en matemáticas en Colombia, al permitir la implementación de estrategias didácticas innovadoras que promuevan la participación activa de los estudiantes y la colaboración entre ellos. Este enfoque, que incluye el uso de recursos tecnológicos para facilitar el aprendizaje, puede fomentar el desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes que les permitan afrontar los retos y desafíos de la sociedad actual.

Por consiguiente, la mediación tecnológica permite implementar estrategias didácticas innovadoras que promueven la participación activa de los estudiantes y la colaboración entre ellos, lo que es clave para el desarrollo de habilidades y competencias necesarias para afrontar los retos de la sociedad actual. Además, el uso de recursos

tecnológicos corresponde a un proceso más dinámico y atractivo para los estudiantes, lo que puede aumentar su motivación y compromiso por el aprendizaje.

No obstante, con preocupación se aprecia como en la actualidad el paradigma educativo en Colombia se centra en el contenido y no en la construcción del conocimiento consustanciado con el entorno social, lo que limita el desarrollo y construcción intelectual de los estudiantes respecto a su nuevo saber; por ello, desde lo que se observa, el docente responsable del proceso de aprendizaje de los estudiantes, sigue utilizando prácticas de memorización, transferencia de datos y de desarrollar muchos contenidos, según Quintana et al. (2017), reseña que en Colombia “es casi cotidiano encontrar a profesores llevar a cabo sus clases con herramientas poco funcionales o poco adecuadas para el desarrollo de la actividad docente” (p. 2).

Atendiendo las recomendaciones del autor, es necesario destacar la importancia de que los docentes desarrollen habilidades y competencias para implementar herramientas adecuadas y funcionales en el aula, que busquen formas innovadoras de enseñanza para desarrollar en los estudiantes la competencia matemática (Plantear y Resolver Problemas), en la Básica Primaria con la ayuda de la mediación tecnológica asistida.

En complemento, parece que los docentes en Colombia todavía se aferran a una concepción dogmática de la educación que ha predominado en el siglo pasado. Sin embargo, lo que se necesita es un enfoque más dinámico y orientado hacia la construcción de habilidades y competencias intelectuales. Para lograr esto, los docentes deben implementar estrategias didácticas que estén centradas en la realidad social de los estudiantes y que promuevan la socialización y exploración del conocimiento, es así que desde el informe del 2021 del Laboratorio de Economía de la Educación - Pontificia Universidad Javeriana (LEE), sobre los Retos de la Educación Básica y Media en Colombia, además de formación sobre el uso digital al profesorado, es necesario añadir congruentemente las herramientas digitales en las prácticas, lo cual, puede superar los límites de los espacios educativos tradicionales que aún prevalecen en las aulas.

De acuerdo con los planteamientos de Bornachera (2020), “las estrategias didácticas se organizan desde la perspectiva del docente como única vía de pensamiento, sin considerar que el proceso de desarrollo del aprendizaje es un acto

colectivo entre el educando y el docente como mediador” (p.14). Esto se traduce en una enseñanza inefectiva para desarrollar potencialidades en el planteamiento y resolución de problemas matemáticos; por ello, la interacción del estudiante con el docente es fundamental en el proceso instruccional, y se requiere un enfoque dinámico del conocimiento para proporcionar un mejor apoyo al desarrollo de acciones encaminadas a facilitar el aprendizaje.

En adición a lo planteado, los autores Cabeza et al. (2018), destacan la crisis de la profesión docente en Colombia y la necesidad de mejorar la implementación de los estándares educativos del país. Puesto que las normativas nacionales piensan en una educación estandarizada, pero esta varía según el escenario geográfico y las condiciones sociales del estudiantado, por ende, la educación debe ser pensada desde lo particular en especial con la adopción de métodos nuevos que puedan responder significativamente con los propósitos de aprendizaje.

De esta forma, se hace necesario proponer una nueva concepción pedagógica que tenga en cuenta las vivencias de los actores sociales en su entorno educativo y que permita interpretar sus percepciones, visiones, ideas y sentimientos. A partir de esto, se deben formular estrategias didácticas y reflexionar sobre los ambientes de aprendizaje como elementos articuladores de un proceso de enseñanza eficiente, en tal sentido, se destaca como soporte de la situación del contexto Colombiano, la experiencia como investigadora para desarrollar el presente estudio investigativo, es así, que como parte del escenario de estudio y siendo participante del equipo docente del nivel Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media, como rectora de la Institución Educativa “Barrios Unidos del Sur” se datan diferentes situaciones que evidencian un escenario susceptible para el abordaje investigativo.

En algunos procesos de supervisión o seguimiento académico se han obtenido testimonios de docentes que manifiestan dificultades para adaptar las estrategias de enseñanza a las diferencias individuales de los estudiantes, lo cual puede estar estrechamente vinculado con lo descrito en el informe de la proyección educativa del país del Laboratorio de Economía de la Educación - Pontificia Universidad Javeriana (LEE, 2021) sobre la falta de capacitación docente respecto a innovación pedagógica. Estas dificultades pueden limitar el desarrollo de competencias matemáticas en relación

al planteamiento y resolución de problemas en la Educación Básica Primaria.

Por lo tanto, para mejorar esta competencia es necesario que los docentes desarrollen habilidades e implementen herramientas adecuadas y funcionales en el aula, buscando formas innovadoras de enseñanza que se adapten a las necesidades de cada estudiante, lo cual puede vincularse con una incorporación de las tecnologías educativas, que permitan la implementación de estrategias para acrecentar la participación activa de los estudiantes y la colaboración entre ellos.

La información obtenida en los acompañamientos que se realizan a las comunidades de aprendizaje y la información extraída de los informes de Consejos Académicos de cada uno de los periodos escolares, la información registrada en pruebas censales (Evaluar para Avanzar - año 2022), muestra que los resultados de los grados de 3° a 5°, en la competencia Resolución de problemas solo el 38% fueron correctas, es decir, que se continúa presentando dificultades en el aprendizaje de los estudiantes de básica primaria para resolver situaciones problemáticas. Aunado a lo anterior, el puntaje promedio a nivel Caquetá, ubica al departamento por debajo del promedio nacional respecto a la prueba ICFES de matemáticas para el año 2019 (Laboratorio de Economía de la Educación - Pontificia Universidad Javeriana – LEE, 2021) lo que sostiene la necesidad de refuerzo los procesos educativos de esta área, en especial atención en regiones como el Caquetá.

De igual forma, se encuentra como resultado que los docentes del escenario objeto de estudio en su mayoría son normalistas y licenciados en Básica Primaria, por ende, se encargan de todas las áreas del conocimiento y no son especializados en el área de matemáticas; los autores Valbuena et al. (2020), recalcan la importancia del énfasis disciplinar que adquiere el docente formado en licenciatura en matemáticas, lo que le permite tener las herramientas pedagógicas y disciplinares para abordar una enseñanza integradora.

En consecuencia, es importante que los docentes desarrollen en los estudiantes habilidades y competencias para implementar herramientas adecuadas y funcionales en la enseñanza de la Resolución de Problemas matemáticos y se mantengan en una continua búsqueda y aplicación de formas creativas de enseñanza, para fomentar la construcción activa del conocimiento matemático dentro del contexto de aula.

Tales planteamientos se formulan porque las actividades de aula no promueven la participación de los estudiantes y estos a su vez adoptan una posición pasiva sobre su aprendizaje, en especial en matemática, dada la noción estandarizada sobre su complicación para aprender. En ello, es necesario que los docentes incorporen el contexto de los estudiantes en las estrategias del aula para lograr, de esta manera que puedan relacionar los conceptos matemáticos con su entorno y aplicarlos a situaciones reales, donde las tecnologías se convierten en una herramienta esencial para que la comunicación, la interacción, el conocimiento, así como la construcción del aprendizaje se aborde sobre los procesos digitales y gamificados que puede ofrecer las tecnologías en las aulas.

Es por esto, que en este contexto educativo es fundamental la búsqueda de perspectivas metodológicas que faciliten la enseñanza de los contenidos relacionados con el “Planteamiento y Resolución de Problemas” (PRP), de tal manera que el estudiante pueda desarrollar tales competencias matemáticas, es escenario el aprendizaje mediados por la Tecnología, las cuales son poco utilizadas por los docentes y el uso que les dan está reducido al intercambio de producciones vía digital, bien sea por correo o en redes sociales.

Además, dentro de este contexto institucional, la falta de habilidad en el manejo técnico del proceso de enseñanza, el poco uso de herramientas tecnológicas y la inadecuada aplicación de estrategias didácticas en el desarrollo de competencias como PRP, son indicadores de una situación problema que requiere abordaje investigativo con fines transformadores, desde la acción participativa de los actores socioeducativos vinculados al fenómeno.

Es así que, frente a estos elementos de hecho, surge la necesidad de impulsar acciones que cooperen con el desarrollo profesional continuo de los docentes que laboran en la citada institución, con el fin de gestionar estrategias que integren los saberes didácticos del docente a la articulación de estrategias innovadoras en el proceso de enseñanza de matemática, estimulantes de la competencia Planteamiento y Resolución de Problemas en Básica Primaria.

La situación antes descrita se proyecta como una limitante en la calidad de la educación, generando consecuencias negativas en la misma, la falta de motivación y

compromiso por parte de los estudiantes y una brecha en las habilidades y conocimientos de los estudiantes en comparación con otros países. Por lo tanto, es importante abordar estos problemas a través de investigaciones y acciones transformadoras que involucren a los actores sociales y educativos para mejorar la calidad de la educación y promover el desarrollo integral de los estudiantes.

Interrogantes específicos

Por lo tanto, las preguntas orientadoras del proceso investigativo que guían este estudio corresponden a:

¿Qué características poseen las estrategias didácticas utilizadas por los docentes para desarrollar la competencia matemática Planteamiento y Resolución de Problemas, en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida?

¿Cuáles acciones contempla el diseño de secuencias didácticas para desarrollar la competencia matemática Planteamiento y Resolución de Problemas, en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida, consensuado con los docentes participantes?

¿Qué manifestaciones se pueden derivar de la implementación de las secuencias didácticas para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida?

¿Cuáles elementos conceptuales constituyen una perspectiva epistémica acerca del desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida?

Interrogante General

¿Qué perspectiva epistémica puede ser utilizada para el desarrollo de la competencia matemática de planteamiento y resolución de problemas en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida?

Propósitos

Propósito General

Generar una perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida.

Propósitos específicos

Indagar las estrategias didácticas utilizadas por los docentes para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida.

Diseñar secuencias didácticas para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida, mediante taller consensuado con los docentes participantes.

Valorar las manifestaciones derivadas de la aplicación de las secuencias didácticas para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida.

Construir los elementos conceptuales que constituyen una perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida.

Justificación

Distintos estudios argumentan la pertinencia de la mediación tecnológica en la mejora de la calidad de la educación y algunos refuerzan la pertinencia de integrar las TIC en la enseñanza de las matemáticas; según Tovar et al. (2020) las tecnologías generan mecanismo de comunicación que rompen las limitaciones del entorno y acrecienta el material didáctico, por lo cual, los procesos educativos abordados sobre esta perspectiva resignifican los aspectos de proyección respecto a la innovación y calidad educativa.

De igual forma el generar una perspectiva epistémica sobre el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida, esto representó una alternativa didáctica sobre el uso de las tecnologías al servicio del proceso de enseñanza y aprendizaje para acceder a un desarrollo eficaz del área de las matemáticas. Por ello, bajo una visión proporcionada por los docentes en conjunto con el ejercicio práctico se sustentó una representación del conocimiento científico que estructura elementos conceptuales de la enseñanza matemática, desde el factor significativo como lo es la cotidianidad, donde el planteamiento y resolución de problemas compone el desarrollo de capacidades para

enfrentar exitosamente situaciones reales, donde la tecnología interviene como eje mediador.

En este sentido, los autores Koehler & Mishra (2009), sustentan que el uso tecnológico favorece en la enseñanza de matemáticas el despertar del pensamiento lógico en el estudiantado; por lo tanto, la investigación de la mediación tecnológica asistida, en la enseñanza de la matemática es un tema de interés en el campo de la educación. En relación a lo anterior, la mediación tecnológica corresponde como un tema importante en la educación básica primaria y puede tener un impacto significativo en la formación de los estudiantes, de allí su eficacia en el proceso de investigar y comprender cómo la tecnología puede ser utilizada de manera efectiva para mejorar la calidad de la educación en las matemáticas en el escenario educativo objeto de estudio.

De igual forma, la Educación Básica en Colombia, concibe el desarrollo integral de los estudiantes y su capacidad para vivir en sociedad, formando personas cultas, críticas, lo cual hace crucial la educación en los primeros niveles para el desarrollo de habilidades técnicas, humanas y artísticas que favorezcan la formación de las distintas áreas del conocimiento. En este sentido, la integralidad de los docentes y directivos corresponde a proporcionar una educación de calidad que tenga en cuenta las necesidades del estudiante en su entorno social; de igual forma, los aprendizajes del niño y la niña deben ser relevantes para que así sus aprendizajes adquieran un significado importante en su realidad.

Es por esto, que el presente estudio tiene como interés aportar a la literatura científica en el campo de la educación matemática y abrir nuevas perspectivas metodológicas, didácticas así como evaluativas, que favorezcan a los docentes en su labor pedagógica y a su vez se tracen nuevos caminos y metodologías que contribuyan en la consecución de aptitudes matemáticas en los estudiantes, para que puedan desarrollar el dominio de la competencia matemática (PRP) teniendo en cuenta sus capacidades y habilidades.

De igual forma, estos planteamientos conducen a tomar postura sobre la contribución práctica de esta investigación para mejorar el desempeño didáctico de los docentes del área para que se identifiquen las capacidades matemáticas que ponen en juego los estudiantes de educación Básica Primaria al Plantear y Resolver Problemas en

el uso de las operaciones algorítmicas, lo que implica una adopción de métodos innovadores y acorde a las dinámicas actuales de interacción con entornos digitales.

En concordancia con lo anterior, esta disertación aportará a la formación de estudiantes matemáticamente competentes para que puedan enfrentar retos de la sociedad, de igual forma, se resalta la importancia del enfoque sociocultural e involucrando desde los aspectos del desarrollo de la Competencia Matemática (PRP) en perspectiva con el Plan Nacional Decenal de Educación (PNDE) se menciona educar en relación de un mundo cambiante, por lo que en los primeros grados escolares es significativo el fomento de la curiosidad para un pensamiento crítico (MEN, 2017).

Por lo tanto, se denota claramente la adecuación de los propósitos de esta investigación al generar una perspectiva epistémica en la enseñanza de la competencia matemática (PRP) con el uso de la mediación tecnológica asistida, lo cual puede representar una alternativa de aprendizaje en Básica Primaria y enfatizando en la importancia de un saber contextualizado, donde además la integración tecnológica y digital se convierte en una posibilidad de acrecentar las experiencias significativas de los aprendientes.

En esta dirección, la tesis se enmarco en una perspectiva normativa asociada con los lineamientos establecidos por el MEN (2017), del Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026, donde se señala que el objetivo principal respecto a la enseñanza es promover una educación que promueva cambios en la práctica educativa tradicional, a través de la estimulación de la creatividad en las aulas; es así que, para lograr este propósito, se propuso generar una perspectiva epistémica con mediación tecnológica asistida, para la enseñanza de la Competencia Matemática (PRP) en la Básica Primaria; por lo que se buscó romper con la práctica de la enseñanza tradicional del contexto de estudio de la Básica Primaria.

En cuanto a la población enfoque de estudio, se precisó situar el proceso de estudio sobre estudiantes del nivel de Básica Primaria, lo cual, abarca un desafío estratégico de desarrollo educativo establecido por el MEN para así garantizar la sistematización, evaluación y seguimiento de las experiencias innovadoras en las aulas; de allí, que se pretendió definir cómo y en qué condiciones estas experiencias se pueden generalizar para obtener un mayor impacto en el sistema educativo.

Por consiguiente, este estudio ofreció un aporte en la alternativa de cambio en la Básica Primaria para así contribuir a mejorar la calidad de la educación en el contexto de estudio, así como la implementación de estas metas las cuales pueden contribuir a una educación más actualizada y tecnológicamente avanzada, lo que a su vez puede mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de la competencia matemática (PRP).

Respecto al proceso de la metodología, se utilizó el paradigma socio crítico y el enfoque de investigación-acción participativa. Este enfoque permitió describir y analizar los hechos tal como los expresan los actores sociales en el contexto estudiado, con el fin de transformar la realidad educativa observada; además, esto aportó a generar una participación activa de los sujetos implicados en la investigación, con el objetivo de promover cambios significativos en la práctica educativa y en el sistema educativo en general, asistiendo una educación más inclusiva, innovadora y comprometida con el desarrollo del país.

En complemento, este estudio tomó en cuenta el territorio colombiano, desde el ámbito espacial de los docentes de la ciudad de Florencia, departamento del Caquetá, específicamente en la Institución Educativa Barrios Unidos del Sur con los maestros inscritos en el periodo del 2021 – 2024; además, la consecución de los propósitos de la investigación guarda coherencia con la visión de la Alcaldía de Florencia (2020), en su Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023 desde el siguiente planteamiento

El reto de impartir una educación integral se hace aún mayor; teniendo en cuenta todas estas particularidades, el derecho a la educación debe orientarse a generar un impacto positivo e integral en nuestros niños, niñas y jóvenes con el fin de construir mejores individuos, familias y sociedad (p.74).

Finalmente, en cuanto al alcance de la intención investigativa se adscribe a la Línea Investigación Pedagógica (código: EASC/LIIP02) de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, por ello, este ejercicio investigativo fue fundamental para abordar problemas epistemológicos a través de la intervención. Además, su importancia radica en la capacidad de transferir conocimientos y preparar al individuo para desenvolverse en un contexto social en constante cambio, así como para resolver situaciones críticas desde una perspectiva educativa.

MOMENTO II

Perspectiva teórica

Estudios previos

En este primer apartado del momento II, se exponen las investigaciones previas que corresponden a la información sobre la naturaleza y la tendencia investigativa en torno a los constructos en estudio y de cómo se identifican los elementos contextuales de cada uno de ellos en diferentes escenarios. Según Arias (2017), los estudios previos brindaron soporte y solidez a la investigación lo cual permitió construir y aportar nuevas ideas al campo de estudio, tanto a nivel regional y nacional, como en el contexto globalizado del mundo.

Aquí se incluyen estudios realizados por diversos autores en distintos contextos y niveles de la educación, por lo cual, la organización se realiza de acuerdo con la cronología de las investigaciones previas, agrupadas de acuerdo con el contexto en el cual se sitúa el problema. Se describen tanto las investigaciones internacionales como las nacionales, las cuales abordan escenarios en otras naciones distintas a Colombia. Según la UPEL (2016). Se incluye un análisis de investigaciones anteriores relacionadas con el problema en cuestión y/o la situación contextual en la que se encuentra.

En cuanto a la vigencia de los estudios previos es pertinente destacar que se consideró el rango de tiempo de obsolescencia planteado en Arias (2017), este autor expresa que la “desactualización de la literatura científica la cual es una *condición relativa* que presenta una obra cuando, a medida que transcurre el tiempo, disminuye la cantidad de citas que se hacen acerca de esta” (p. 4), en este aspecto existen elementos referenciales dentro del ámbito de la bibliometría, para determinar la actualidad de un material científico.

A los efectos de este estudio se tomó en cuenta el Índice Price (IP) para ubicar la vigencia de los estudios previos en 8 años, por tratarse de una investigación inmersa en el ámbito de las Ciencias Sociales. De modo que, resumiendo de Arias (2017), se discriminan tres (3) elementos: Disciplina, vida media en años e índice de Price, sobre ello indica, para las Ciencias Sociales (disciplina que aborda esta tesis) una vida media de 8,2 años, con un IP de 27,9%; por consiguiente, el rango de vigencia que se tomó en

cuenta desde el periodo del 2017.

En la esencia de este estudio se plantea generar una perspectiva epistémica sobre la enseñanza de la competencia matemática desde el planteamiento y resolución de Problemas en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida, que viene a representar una alternativa teórica para la enseñanza de la matemática en el tema de la resolución de problemas y de cómo la tecnología favorece en la mediación del aprendizaje sobre la base de la asistencia y acompañamiento cercano del docente, propiciando una formación en los educandos, pertinentes a su contextos y situaciones reales.

Además, en el sector educativo es necesario ubicar iniciativas de investigación que perfilan perspectivas diversas sobre el abordaje de las categorías principales del proceso instruccional, lo cual ofrece una ventana abierta para aportar ideas sobre el estatus teórico y metodológico en los que se han ubicado estudios anteriores que fundamentan esta tesis para exponer una lectura actual desde la revisión académica y científica.

En cuanto a las referencias internacionales consultadas, se perfila en las bases de datos de acceso abierto virtual, poco material que evidencien procesos de estudio doctoral enfocados en la mediación tecnológica en el área de matemáticas en contextos escolares a nivel internacional, sumado, a que el concepto de integración de la asistencia dentro de la mediación, es casi nula en los procesos de investigación consultados; lo dicho, soporta la validez de pertenencia académica de la tesis realizada, dada la ausencia de material bibliográfico sobre este tema, que en vista del estudio desarrollado se convierte en un insumo académico actual y sólido para continuar con las investigaciones en esta área.

De este modo, los estudios consultados para la construcción de los antecedentes del estudio; permiten realizar un acercamiento investigativo relacionadas con las categorías en estudio, las cuales fueron consideradas experiencias en las que los investigadores se apoyaron para reforzar la pertinencia de los propósitos trazados, además se expresan como razonamientos en los aportes que ayudan a orientar el desarrollo de la presente investigación respecto de la mediación tecnológica asistida y la competencia matemática de planteamiento y resolución de problemas que se describen

en orden cronológico.

Estudios previos internacionales

En el plano internacional, se encontró el trabajo “El aprendizaje colaborativo para la resolución de problemas de forma movimiento y localización en el área de matemática” por Ricce (2021). Abordada en la Universidad César Vallejo de Perú, la tesis planteó la propuesta de un modelo didáctico centrado en el aprendizaje colaborativo hacia el aprendizaje de problemas en segundo grado, con una metodología experimental de corte transversal.

En este estudio del nivel doctoral, el investigador centra su atención en las bases teóricas del aprendizaje colaborativo como un elemento clave para la aprobación de conocimientos asociados con la resolución de problemas en el área de matemáticas; de este modo, se enfatiza el proceso pedagógico desde una interacción y trabajo colaborativo, donde el estudiante asume un rol activo de su aprendizaje, conllevando esto a que su proceso de aprehensión del conocimiento no esté centrado solo en el dominio cognitivo, sino en aprendizaje que le posibiliten un mayor logro de resultados donde sus destrezas les permita enfrentarse a las situaciones reales, en especial relacionado con temáticas de movimiento así como de localización.

Sumada a esta revisión, se encuentra el estudio titulado “Aprendizaje autónomo en las competencias matemáticas desarrollados en entornos virtuales en la Educación Básica Alternativa Ate – 2021” realizado por Arauco (2021), la tesis fue de nivel doctoral de la Universidad César Vallejo de Perú; su objetivo fue determinar la incidencia respecto al aprendizaje autónomo en las competencias matemáticas desde la integración de espacios virtuales de aprendizaje; para tal fin, se aplicó una metodología de enfoque cuantitativo, desde un diseño no experimental, utilizando instrumentos de cuestionario bajo análisis estadístico.

El estudio realizado señaló que la apropiación del aprendizaje autónomo influye en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes en entornos virtuales en la Educación Básica Alternativa Ate – 2021. El Pseudo-R² de Nagelkerke es igual a 0.563, indicando que las estrategias de aprendizaje autónomo explican el 56.3% de esta competencia; además, a partir del análisis de datos, se identificó que el aprendizaje autónomo, tiene un gran impacto en la competencia

matemáticas, en especial hacia el abordaje de la gestión de datos, lo cual permite incidir que los entornos digitales permiten que el estudiante pueda dirigir su aprendizaje hacia la construcción de conocimiento, de este modo se refuerza que la mediación tecnológica aporta de forma considerable a que el estudiante pueda aprender y construir un saber desde el manejo de datos.

De este modo, el estudio ofrece una lectura cuantitativa sobre la pertinencia de la mediación tecnología en la enseñanza de las matemáticas, en especial desde el desarrollo de aprendizajes autónomos, lo cual, es un aspecto pertinente en relación a generar prácticas de enseñanza donde el estudiante pueda direccionar sus interés y saberes hacia la construcción de nuevo conocimiento, lo cual, es una de la finalidades educativas en la actualidad donde el estudiante requiere aprendizajes significativos que le permitan desarrollar habilidades, no solo encaminadas a la matemáticas, sino en las destrezas que le permitan desarrollar capacidades para su desarrollo cognitivo y personal.

Finalmente, se referencia el estudio Teaching With Digital Mathematics Textbooks Activity Theoretical Studies Of Data-Driven Technology In Classroom Practices (Enseñanza con libros de texto digitales de matemáticas. Estudios teóricos de actividades de tecnología basada en datos en prácticas de aula), realizado por Utterberg (2021), fue una tesis doctoral de la Universidad de Universidad de Gotemburgo, su objetivo se centró en comprender las preocupaciones de los profesores cuando se introducen libros de texto digitales de matemáticas en su enseñanza, por lo cual, el estudio se enfocó en cómo los libros de texto digitales, con funcionalidades basadas en datos, impactan las prácticas docentes establecidas. La metodología, se llevó a cabo en entornos reales de aula, desde una aproximación de la situación real de estudio por lo cual se basó en una teoría de la actividad, que proporciona un marco para analizar y comprender la enseñanza con libros de texto digitales a través de sus sistemas de actividad.

Se destaca que esta investigación es altamente relevante en el contexto actual de la educación matemática en especial para abordar procesos de innovación donde las tecnologías juegan un papel importante para generar aprendizajes acordes a la demanda de la comunicación y la interacción; por lo cual, este estudio permite reconocer que la

integración de tecnología es cada vez más común y pertinente, desde una insights (introspección) sobre cómo los profesores pueden adaptarse a estas nuevas herramientas, así como a los desafíos que enfrentan.

Es por esto, que la revisión de este estudio doctoral, aborda un tema de gran relevancia en la Educación Matemática contemporánea, puesto que posibilita la integración de libros de texto digitales con funcionalidades basadas en datos; donde la innovación educativa es asumida desde el proceso de integración de tecnologías y digitalización de información, para lograr de esta manera abolir prácticas tradicionales que pueden afectar la forma en cómo el estudiante accede a la información y construye aprendizaje en el área de matemáticas.

Estudios previos nacionales

En el contexto Nacional, se encuentra la tesis doctoral titulada *"La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia"*, Melo (2018) aborda el tema de la integración de las tecnologías en la educación superior. El objetivo general de la investigación fue establecer una estrategia pedagógica que contribuya a la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje de la educación superior, sobre la base de un modelo didáctico, en correspondencia con las exigencias actuales de este nivel de enseñanza.

La investigación se enmarca dentro de los paradigmas cuantitativo y cualitativo, empleando una metodología mixta (Cuantitativa – Cualitativa), aplicando el cuestionario como técnica de recolección de datos desde el paradigma cuantitativo y se realizaron entrevistas focalizadas a docentes, pedagogos, comunicadores sociales e ingenieros de sistemas desde el paradigma cualitativo. Toda la información se constató, recogió, analizó e interpretó los datos para mostrar una imagen clara del objeto de estudio.

Los resultados sugieren que para lograr la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje toma importancia principalmente generar planes de capacitación docente en estrategias que permitan una educación mediada por herramientas tecnológicas. Los entes territoriales certificados deberán garantizar los recursos tecnológicos necesarios, que permitan la formación de profesionales en mediación de los aprendizajes a través de las TIC.

La integración de las TIC tuvo un impacto positivo en el proceso enseñanza-

aprendizaje, enriqueciendo la formación docente y su praxis pedagógica. Esta investigación recomienda la implementación de un Modelo Didáctico acorde con los resultados obtenidos y la Estrategia Metodológica pertinente para llevarlo a la práctica en las Instituciones de Educación Superior de Colombia.

Otro estudio referido en esta revisión, se titula “mediación didáctica de la matemática con énfasis en las competencias tecnológicas: un aporte constructivo e innovador” realizado por Hernández (2021). Su abordaje fue en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador de Venezuela, el objetivo del estudio correspondió a generar una episteme para abordar la mediación didáctica del área de matemática desde el énfasis en las competencias tecnológicas, partiendo de un proceso constructiva e innovador para el nivel primaria. La investigación, tuvo como metodología con enfoque cualitativo, orientado por una fenomenología, el proceso de recolección de información se trazó mediante instrumentos de entrevista aplicado a docentes.

La investigación construye una episteme desde la resignificación del rol del docente, lo cual aporta a un desarrollo de prácticas educativas que permitan una mejor experiencia de aprendizaje del educando, es por esto, que para enfrentar los retos actuales que presenta las tecnologías y su aplicabilidad en las aulas, la capacitación del educador debe estar a la vanguardia, para así crear espacios de aprendizaje que aporten a la estimulación, así como de la motivación de aprender.

Los aportes de la investigación al presente estudio, corresponde al reconocer que las prácticas del docente carecen de didácticas, que en consecuencia, aunque abordan los procesos pedagógicos, esta privación didáctica restringe la versatilidad de enseñanzas dinámicas y acordes a los interés de los estudiantes; por lo cual, las tecnologías, se convierten en la posibilidad de generar interacciones eficaces para que el estudiante pueda explorar y desde un manejo didáctico de los contenidos, aprender nuevos contenidos de aprendizaje en el área de la matemáticas.

En el ámbito Nacional, se presenta la investigación de Quintana et al. (2017) titulada *"Concepciones Docentes en el Área Matemáticas Frente al Proceso Formativo por Competencias en Educación Básica Primaria"*, la metodología utilizada hace énfasis en el enfoque metodológico cualitativo y se caracteriza por describir los aspectos y características que se presentan en la problemática de estudio. Para lograrlo, se hizo

necesaria la aplicación de entrevistas y observaciones, las cuales se categorizaron de acuerdo con las categorías base: Epistemología, pedagogía y didáctica.

La investigación contribuyó desde la categoría epistemológica, pedagógica y didáctica, hacia la consecución de evidencias que se reflejan en función de situaciones inherentes al desarrollo del conocimiento de los seres humanos con base en las prácticas pedagógicas en el área de estudio, donde se reflejan fenómenos que desde la perspectiva educativa promueven la construcción de aprendizajes significativos.

Por lo anterior, esta investigación es relevante para el tema de la mediación tecnológica en la enseñanza de la competencia matemática de planteamiento y resolución de problemas en educación básica primaria, ya que permite reconocer la importancia del estudio y su desarrollo pedagógico, además es una opción en la búsqueda de nuevas formas que conlleven a mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las operaciones matemáticas en los distintos niveles de educación.

En complemento a esta caracterización se enfatiza en la tesis doctoral de Urzola (2021), titulada *"Constructo Teórico para la Enseñanza de las matemáticas en la educación Básica Primaria"*, de la Universidad Pedagógica Experimental el Libertador. El propósito de la misma, consistió en la propuesta de un constructo teórico para la enseñanza de las matemáticas en la Educación Básica Primaria, el cual se basa en la integración de tres componentes: el conocimiento matemático, el conocimiento pedagógico y el conocimiento del contexto.

Este constructo teórico busca proporcionar a los docentes una guía para la planificación de su enseñanza, que les permita adaptar su práctica a las necesidades y características de sus estudiantes, y promover un aprendizaje significativo y contextualizado de las matemáticas.

De este modo, las fuentes mencionadas anteriormente están relacionadas con la investigación doctoral en cuestión, ya que destacan la importancia del estudio y su desarrollo pedagógico y didáctico en la búsqueda de nuevas formas de mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en distintos niveles de educación. Además, esta investigación puede servir como antecedente para futuras investigaciones que busquen mejorar la enseñanza de las matemáticas.

Sustentación teórica

La educación es el pilar fundamental del progreso de cualquier sociedad. Considerándose una herramienta que permite a los individuos desarrollar su potencial y contribuir al bienestar común, es por esto que, en un mundo en constante cambio, la educación requiere adaptarse a las nuevas necesidades y desafíos, desde el fomento del pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de resolver problemas. Conllevando así, a que las matemáticas, correspondan como ciencia fundamental en este proceso. Dado que permiten desarrollar el pensamiento lógico, la capacidad de abstracción y la resolución de problemas de forma analítica.

Es así como el presente marco teórico se construye como resultado de la revisión bibliográfica y documental que sirvió como base para la consolidación teórica del estudio doctoral, en palabras de Arias (2006), esta revisión se realiza para establecer relaciones entre los datos analizados y las teorías existentes en el campo de estudio. El autor, además, añade que el marco teórico debe incluir las teorías, conceptos y definiciones que son cruciales en el proceso de investigación.

Mediación

Como primer acercamiento conceptual respecto al término de mediación, se precisa que la mediación está relacionada con el proceso de negociación lo cual es aplicado desde el ámbito jurídico; según Marqués (2015), el proceso de negociación es dirigido por un tercero imparcial, el mediador que para el caso educativo corresponde al papel del docente, cuyo principal objetivo es la obtención de un acuerdo que resulte satisfactorio para ambas partes. Dicho esto, la mediación está relacionada con el arte de conseguir que dos partes en conflicto lleguen a una solución acorde con sus respectivas necesidades.

Es de destacar, que existen tres clases de mediación, las cuales se diferencian no sólo por las técnicas empleadas por el mediador, sino también por la finalidad concreta perseguida: la mediación evaluativa, que es la que más se aproxima a la idea que la mayoría de la gente tiene de la mediación, porque en ella el mediador adopta una actitud proactiva; la mediación transformativa, que tiene por finalidad primordial trabajar con las partes para ayudarlas a cambiar la calidad de su interacción en el conflicto de negativa y destructiva a positiva y constructiva mientras debaten y exploran diversos temas y posibilidades de solución; y la mediación facilitadora, que trata de crear un marco en el

que las partes pongan sobre la mesa sus verdaderos intereses para que ellas mismas, dirigidas por el mediador, puedan llegar a un acuerdo que sea lo más satisfactorio posible para ambas, sin que el mediador proponga soluciones o emita opiniones a lo largo del proceso.

Por consiguiente, la mediación se define como un proceso de pacto, en el cual un mediador imparcial busca obtener un acuerdo satisfactorio para ambas partes en conflicto. Existen tres tipos de mediación: evaluativa, transformativa y facilitadora. Cada una de ellas utiliza distintas técnicas y tiene como objetivo final lograr una solución acorde a las necesidades de las partes involucradas (Marqués, 2015).

Mediación tecnológica asistida

La educación remota se basa en la mediación cuyo objetivo es brindar acceso temporal a la instrucción, así como el apoyo de manera rápida y fácil a través de “tecnologías con la asistencia del docente en el proceso de interacción didáctica” (Rincón et al., 2021, p. 150). La transición de la modalidad presencial a la modalidad remota asistida por recursos TIC ha planteado desafíos en términos de procesos administrativos, enseñanza, aprendizaje y evaluación. Esto implica revisar roles, competencias, conocimientos, habilidades y contenidos desde una perspectiva pedagógica y didáctica (Rincón et al., 2021).

La educación ha evolucionado a lo largo de los años y la tecnología ha sido un factor fundamental en este proceso. En la actualidad, la mediación tecnológica asistida en la enseñanza es una herramienta de gran importancia para el aprendizaje en la educación básica primaria. Según Fernández Batanero (2018), la mediación tecnológica se relaciona con el actor mediador tecnológico sobre el sujeto aprendiente y el conocimiento. Es por ello, que en la mediación le confiere el rol de orientador y acompañante por parte del docente respecto al proceso de interacción pedagógica entre el sujeto que aprende, la tecnología y el conocimiento; por lo cual, la tecnología sirve de herramienta didáctica que apoya el logro del aprendizaje, además el docente participa y se involucra en el proceso ofreciendo las orientaciones, guías y acciones necesarias para que el estudiante enfrente el aprendizaje de manera integral.

En el contexto de la educación, la mediación tecnológica asistida puede mejorar significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje, en especial porque las

herramientas tecnológicas y digitales no son integradas como un agregado didáctico, sino, como un abordaje pedagógico que permite que el estudiantado enfrente los aprendizajes de forma conjunta con el maestro, quien al proporcionar herramientas interactivas e innovadoras permiten al estudiante desarrollar un aprendizaje más real sobre los contenidos curriculares.

Por lo anterior, la mediación tecnológica asistida en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje se refiere a la utilización de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramientas de apoyo para el desarrollo de competencias en los estudiantes. Según Cabero (2016), la mediación tecnológica asistida puede ser utilizada en diferentes contextos educativos, como la educación básica primaria, y puede ser de gran ayuda para el aprendizaje de los estudiantes.

Es por ello que la mediación tecnológica asistida permite la integración de diferentes recursos tecnológicos, como aplicaciones móviles, software educativo y plataformas en línea, que pueden mejorar la calidad del aprendizaje y aumentar la motivación de los estudiantes. Además, puede proporcionar una mayor interacción entre los estudiantes y el contenido, lo que genera un aprendizaje más profundo y significativo.

Según algunos autores, la mediación tecnológica asistida puede ser utilizada para mejorar la enseñanza de las matemáticas y ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades críticas, como el pensamiento lógico y la resolución de problemas (Koehler & Mishra, 2009). Además, la mediación tecnológica asistida puede permitir a los estudiantes aprender de forma autónoma, lo que les permite avanzar a su propio ritmo y profundizar en los temas que les interesan.

Por consiguiente, el hacer uso de la Tecnología en el trabajo práctico del aula de clase, permite el desarrollo de la creatividad de los educandos, para poder resolver situaciones de la cotidianidad. Según algunos autores, el uso de tecnologías digitales puede permitir a los estudiantes crear y compartir sus propias obras, lo que les permite expresar su creatividad y desarrollar habilidades de colaboración y comunicación (Dede, 2009); (Mishra & Koehler, 2006).

Por otro lado, algunos autores señalan que la mediación tecnológica asistida puede ser utilizada para mejorar la inclusión educativa. El uso de tecnologías digitales permite a los estudiantes con necesidades especiales (como aquellos con

discapacidades visuales o auditivas) acceder a la educación de forma más efectiva, lo que les permite participar en igualdad de condiciones con los demás estudiantes (López, 2011). Además, la estrategia de hacer uso de la tecnología permitirá mejorar la formación de los docentes. Según algunos autores, el uso de tecnologías digitales puede permitir a los docentes acceder a recursos educativos de alta calidad y mejorar su formación de forma continua (Mishra & y Koehler, 2006).

Por último, algunos autores señalan que la mediación tecnológica asistida puede ser utilizada para mejorar la evaluación educativa. Según estos autores, el uso de tecnologías digitales puede permitir a los docentes evaluar el aprendizaje de los estudiantes de forma más objetiva y precisa, lo que les permite identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes de forma más eficaz (La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura- UNESCO, 2017).

En el contexto de la investigación propuesta, la mediación tecnológica asistida se explorará como herramienta de apoyo en la enseñanza de la competencia matemática, específicamente en el planteamiento y resolución de problemas, desde una perspectiva epistémica en educación Básica Primaria. Se espera que la mediación tecnológica asistida, permita a los estudiantes desarrollar habilidades y competencias matemáticas de manera más efectiva y significativa, en el caso de los docentes se generen nuevas posibilidades para la enseñanza de las mismas.

El autor, Moreno Armella (2002), afirma que toda acción humana está mediada por un instrumento material o simbólico. En este sentido, la enseñanza de las matemáticas se ve influenciada por medios simbólicos, como el lenguaje corriente, el lenguaje matemático y representaciones visuales. Cada actividad humana se apoya en herramientas, ya sean materiales o simbólicas. Por ejemplo, se emplea el lenguaje como herramienta simbólica para comunicarnos, mientras que utilizamos tecnologías materiales, como el GPS o alguna aplicación digital que nos ayude a buscar rutas con menor tráfico.

La mediación instrumental se refiere al papel desempeñado por las tecnologías digitales como articuladoras en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Estas tecnologías incluyen computadoras, tabletas, calculadoras gráficas, software educativo y simulaciones interactivas, entre otros. También el utilizar instrumentos materiales,

como papel, lápiz, escuadras, reglas, compases, libros de texto, pizarras, juegos de azar, entre otros.

El uso de instrumentos materiales, como las computadoras, puede tener dos efectos: la amplificación cognitiva y la reorganización. La mediación instrumental se basa en la teoría sociocultural de Lev Vygotsky, que sostiene que el aprendizaje es un proceso social y que el uso de herramientas externas puede facilitar el desarrollo cognitivo. En el caso de las tecnologías digitales, actúan como intermediarios entre el estudiante y los contenidos matemáticos, brindando apoyo y ampliando las oportunidades de exploración, comprensión y resolución de problemas matemáticos.

Uno de los beneficios fundamentales de la mediación instrumental es que las tecnologías digitales permiten representar conceptos y procesos matemáticos de manera dinámica e interactiva, lo que ayuda a los estudiantes a comprender conceptos abstractos, visualizar relaciones matemáticas y realizar manipulaciones virtuales que serían difíciles de lograr en un entorno de enseñanza tradicional. El autor Benítez (2006), afirma que cuando una persona aborda un problema utilizando papel y lápiz y, posteriormente, recurre a la tecnología, es posible que emplee recursos y estrategias heurísticas y de control diferentes en ambos casos, lo que puede influir en su enfoque hacia la tarea.

Además, la mediación instrumental fomenta la colaboración y el trabajo en equipo, ya que las tecnologías digitales permiten a los estudiantes comunicarse y colaborar entre sí a través de diversas plataformas en línea. No obstante, es fundamental destacar que la mediación instrumental no debe reemplazar la enseñanza tradicional, sino enriquecerla y diversificar las estrategias pedagógicas. Los docentes desempeñan un papel crucial al seleccionar y utilizar adecuadamente las tecnologías digitales de acuerdo con los objetivos de aprendizaje y las necesidades de los estudiantes. Además, es esencial que los docentes estén capacitados en el uso de estas herramientas y puedan diseñar actividades que promuevan un uso crítico y reflexivo de las tecnologías en el contexto de la educación matemática.

En resumen, la mediación instrumental a través de tecnologías digitales en la educación matemática brinda nuevas oportunidades para representar, interactuar y colaborar, enriqueciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. El

uso adecuado de estas tecnologías puede potenciar el desarrollo de habilidades matemáticas, fomentar el pensamiento crítico y creativo, y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la sociedad digital actual.

Para Moreno Armella (2017), hay dos acciones cognitivas deseables en la mediación instrumental: (i) La reorganización cognitiva, lo cual implica que con apoyo de la tecnología podemos aprender de manera distinta. (ii) La amplificación, con las tecnologías podemos realizar acciones más complejas y tareas más demandantes en tiempo, en dificultad y en recursos de todo tipo que sin ellas. Por ejemplo, si queremos hacer mil lanzamientos de dos dados para observar su comportamiento a largo plazo esta tarea resultaría desgastante, tediosa y poco significativa para los estudiantes. Esta actividad se puede simular con tecnología en pocos minutos y el tiempo sobrante se le puede dedicar a diagnosticar creencias, buscar patrones, comunicar ideas, resolver problemas, buscar aplicaciones.

El constructivismo cognitivo en la enseñanza de las matemáticas

Los procesos de aprendizaje, tienden a ser estudiados desde la perspectiva cognitiva, atribuyendo la adquisición del aprendizaje como un engranaje de construcciones mentales de cada individuo; de esa manera el estudio del conocimiento desde la psicología cognitiva se configuró al ser abordada desde una perspectiva constructivista, según Bruner 1984 como se citó en Uribe y Martínez (2010), planteó que existen modelos culturales enfocados en ampliar el desarrollo cognitivo de los distintos sistemas de representación.

De acuerdo con Araya et al. (2007), desde la noción constructivista, se percibe el desarrollo del conocimiento a partir de la experiencia real del sujeto, por lo cual, toma relevancia las vivencias personales, así como las experiencias que permiten una construcción cognitiva que, a lo largo de la vida se va transformando. Por ello, las experiencias de aprendizaje que tiene el educando en su educación, son cruciales para el desarrollo de su aprendizaje.

En complemento a este postulado, Aznar (1992), plantea una perspectiva filosófica para entender el desarrollo constructivista del conocimiento, de allí que plantea los siguientes aspectos:

La interacción del individuo con el entorno es crucial en el proceso de construcción

del conocimiento.

El nuevo conocimiento se establece sobre la integración de los saberes previos. La organización de la información y relacionarla con la realidad aporta a la construcción de un conocimiento real.

El proceso de aprendizaje, requiere de una interiorización de la información que se integra entre el saber conocido y el nuevo conocimiento.

El conocimiento recibido, debe ser adaptado en función de la realidad del sujeto.

De acuerdo con este planteamiento, el constructivismo permite generar una interacción entre el individuo desde sus experiencias previas, organización del saber para así adaptar aquel saber recibido a las necesidades requeridas y su contexto.

Competencia matemática

La competencia matemática se refiere a la capacidad de los estudiantes para comprender, utilizar y aplicar conceptos matemáticos en diferentes situaciones. Según el informe Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA, 2012), la competencia matemática es una de las habilidades más importantes para el éxito en la vida y en el mundo laboral. Por consiguiente, la Competencia Matemática (CM) se refiere a la capacidad de utilizar el conocimiento matemático para resolver problemas en situaciones cotidianas. El planteamiento y resolución de problemas es un aspecto clave de la competencia matemática y es necesario abordarlo de manera efectiva en la educación primaria.

De acuerdo a los estudios, Según Quintana et al., (2017), el planteamiento y resolución de problemas es un aspecto fundamental de la competencia matemática. Los docentes consideran que los estudiantes deben ser capaces de aplicar sus conocimientos matemáticos para resolver problemas en situaciones reales y cotidianas. Así mismo, Fernández Batanero (2018) destaca que la mediación tecnológica puede mejorar significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje de la competencia matemática, ya que proporciona herramientas interactivas e innovadoras que permiten a los estudiantes aprender de manera más efectiva y personalizada.

Por consiguiente, el planteamiento y resolución de problemas es una parte fundamental de la competencia matemática, ya que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos en situaciones cotidianas. La mediación tecnológica asistida puede ser

una herramienta importante para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta competencia, siempre y cuando se tenga en cuenta la perspectiva epistémica y las teorías socio constructivista de Vygotsky y de la carga cognitiva de (Sweller et al., 2019).

Las competencias. En la Serie de Guía No. 21, Articulación de la Educación con el Mundo Productivo, presentada por el Ministerio de Educación Nacional, se afirma que el desarrollo de competencias no se trata de la enseñanza de contenidos, sino de habilidades y destrezas. Según el Ministerio, el estudiante competente es aquel que posee conocimiento y sabe utilizarlo para aplicarlo a la solución de situaciones nuevas o imprevistas, tanto dentro como fuera del aula, en contextos diferentes, y para desempeñarse de manera eficiente en la vida personal, intelectual, social, ciudadana y laboral. Para lograr esto, el sistema educativo debe desarrollar tres tipos de competencias: las básicas, que permiten al estudiante comunicarse, pensar en forma lógica y utilizar las ciencias para conocer e interpretar el mundo; las ciudadanas, que habilitan a los jóvenes para la convivencia, la participación democrática y la solidaridad; y las laborales, que comprenden todos aquellos conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para que los jóvenes se desempeñen con eficiencia como seres productivos.

Por consiguiente, el desarrollo de competencias es fundamental para mejorar la calidad de la educación, y se trata de un enfoque que da paso a una educación más integradora, que articula la teoría y la práctica, y garantiza aprendizajes aplicables a la vida cotidiana. A través de la mediación tecnológica asistida en la enseñanza de la competencia matemática, Se pueden proporcionar herramientas interactivas e innovadoras que permitan a los estudiantes aprender de manera más efectiva y personalizada.

El enfoque por competencias se ha convertido en una alternativa natural y pragmática de implementar el constructivismo, por lo cual, se usa el término competencia a partir de los enfoques dados por Yaker et al. (2023) la competencia es una capacidad que desarrolla un individuo para poner en práctica de manera articulada cuatro dimensiones: Conocimientos, Habilidades, Actitudes y Valores.

Además, los conocimientos son el conjunto de recursos que tenga en su haber el estudiante para emprender la actividad matemática: términos no definidos, definiciones, axiomas, teoremas, corolarios y algoritmos. De este modo, las habilidades son

estrategias de dos tipos:

Estrategias cognitivas. Es un conjunto de heurísticas útiles en el proceso de resolución de problemas.

Estrategias Metacognitivas. Lo constituyen las preguntas que se auto-formule el estudiante con el propósito de entender el problema, encontrar errores y superarlos, saber si lo que encontró es solución y para encontrar soluciones alternativas más cortas y sencillas.

La dimensión de actitudes está compuesta por la disposición que tenga el estudiante para emprender el estudio de las matemáticas. Estas actitudes pueden ser positivas o negativas: tenacidad, entrega, proactividad, positivismo o negativismo. Por otro lado, la dimensión de valores está compuesta por un conjunto de principios éticos y morales sobre los cuales descansa el accionar de toda persona: solidaridad, tolerancia, respeto, honradez, honorabilidad, cumplimiento, puntualidad, entre otros.

En complemento, se realizó una exhaustiva revisión, así como un abordaje comparativo donde se destaca cómo los diferentes diseños curriculares en América Latina, Norteamérica y Europa son abordados, lo cual, permitió reconocer y establecer las competencias que cada modelo desarrolla en los diferentes contextos. Es así como en la siguiente tabla se presenta un resumen ejecutivo de esta comparación.

Tabla 1

Comparación ejecutiva de las competencias matemáticas

Estándares de procesos matemático National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000)	Competencias matemáticas (Niss, 2002)	Competencias matemáticas en PISA 2003 Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2004)
Resolución de problemas	Planteamiento y resolución de problemas matemáticos	Planteamiento y resolución de problemas matemáticos
	Planteamiento y resolución de problemas	Uso de herramientas y recursos
Razonamiento y prueba	Dominio de modos de pensamiento y razonamiento matemático	Pensamiento
	Pensamiento y razonamiento	Argumentación
Comunicación	Comunicación en, con y acerca de las matemáticas	Comunicación
Representaciones	Representación de entidades matemáticas	Representación y uso de operaciones y lenguaje técnico, simbólico y formal
	Manejo de símbolos matemáticos y formalismos	Utilización del lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones
	Análisis y construcción de modelos	Construcción de modelos

Nota. Elaboración propia (2023).

Después de comparar estos desarrollos curriculares a nivel internacional, en relación con los impulsados en el Ministerio de Educación Nacional Colombiano; después, de hacer un ajuste con el Modelo pedagógico para contribuir en el siguiente conjunto de competencias: Resolución de problemas, proposición de problemas, comunicación de ideas, argumentación, representaciones y modelación matemática.

Ahora bien, uno de los modelos de enseñanza con mayor peso en la enseñanza de la matemática corresponde al modelo Pólya, el autor publicó en el año 1945, un trabajo titulado "Cómo Plantear y Resolver Problemas," que más tarde se convirtió en un clásico. El libro está dividido en cuatro secciones: "En el Aula," "Cómo Resolver un Problema: Un Diálogo," "Breve Diccionario de Heurística" y "Una Sección de Problemas, Sugerencias y Soluciones." En la introducción del libro, se presentan una serie de preguntas y sugerencias para abordar problemas, y en las secciones mencionadas se explica cómo tanto maestros como estudiantes pueden utilizarlas al resolver problemas. Se proporcionan definiciones para todos los términos incluidos en la lista y se ofrecen ejemplos de soluciones a problemas.

En la primera sección, "En el Aula," Pólya establece el propósito de la lista: asistir al estudiante de manera efectiva y natural durante la resolución de problemas. Hace hincapié en la importancia de no dejar al estudiante solo en su intento por resolver un problema ni imponer una ruta a seguir. En cambio, sugiere que el papel del maestro debe ser intermediario, planteando preguntas y sugerencias para que el estudiante adquiera gradualmente buenos hábitos y desarrolle autonomía.

El autor considera la resolución de problemas como un proceso que involucra las siguientes etapas: comprender el problema, idear un plan, llevar a cabo el plan y realizar una revisión retrospectiva. Donde cada una de estas etapas permite generar un aprendizaje cognitivo y práctico para resolver problemas matemáticos, donde el estudiante desde su ejercicio y conocimiento previo puede alcanzar una apropiación de habilidades y destrezas para resolver problemas, no solo en la materia de matemáticas, sino para enfrentar los distintos problemas de la vida cotidiana. Para profundizar, en este modelo pedagógico, se precisa a continuación las tres etapas de aprendizaje.

- La primera etapa, "Comprender el problema," se enfoca en aclarar los datos, las incógnitas y las condiciones del problema, y Pólya propone preguntas específicas

para lograrlo. Esta etapa es importante, sin embargo, los resolutores novatos se la saltan con consecuencias lamentables para el proceso. En esta sección del proceso los estudiantes deben entender el significado de cada palabra, entender la naturaleza de los datos, las preguntas y las condiciones en las cuales ha sido formulado el proceso.

- La segunda etapa, "Idear un plan," busca identificar las relaciones entre los elementos del problema para explorar posibles vías de solución. Se presentan estrategias heurísticas generales que pueden ser útiles en este proceso. En esta etapa resulta de utilidad realizar particularizaciones, hacer representaciones gráficas, encontrar patrones, descomponer el problema grande en pequeños problemas o tareas más sencillas.
- La tercera etapa, "Llevar a cabo el plan," implica poner en práctica el plan diseñado y realizar las tareas necesarias para obtener la solución.
- La cuarta etapa, "Revisión retrospectiva,". Esta etapa es revisar los momentos notables de la solución. ¿Qué estrategias y recursos ayudaron a resolver el problema? ¿Qué errores cometí, cómo los identifiqué y los pude superar? Esta etapa no marca el final del proceso, ya que el resolutor debe verificar los resultados y razonamientos, considerar enfoques más eficientes y aplicar el conocimiento adquirido en la solución de otros problemas.

En complemento el autor Schoenfeld (1985), realizó varios estudios con los alumnos y matemáticos profesionales. En todos ellos encontró evidencias para afirmar que existen cuatro dimensiones que influyen en el proceso de resolución de problemas: (a) estrategias cognitivas, (b) dominio del conocimiento, (c) estrategias metacognitivas y (d) sistema de creencias.

- Estrategias cognitivas. Son métodos heurísticos, tales como descomponer el problema en casos especiales, invertir el problema, establecer subtemas o subproblemas y relajar las condiciones o exigencias del problema para construir caminos de solución, particularizar, realizar esquemas, encontrar patrones, construir conjeturas y contra ejemplos. Las heurísticas son acciones que pueden ser de utilidad para resolver problemas. Son consideradas estrategias y técnicas para un avance en el proceso de solución. Polya (1945) plantea solución a las

heurísticas por medio de preguntas y sugerencias que realiza un resolutor ideal. Las siguientes son algunas de ellas: ¿Pueden pensar en un problema análogo, un tanto más accesible? ¿Pueden enunciar el problema en forma diferente? ¿De qué manera se pueden cambiar los datos o las condiciones en las que está redactado el problema?

- Dominio del conocimiento. Una cualidad relevante en el desempeño de un resolutor exitoso de problemas es el desarrollo de una base amplia de conocimientos de matemáticas. En esta dimensión se estudian los recursos matemáticos con los que cuenta el estudiante para la resolución de un problema. Aquí se pueden elaborar preguntas que sirven de base para esclarecer las características de la dimensión: ¿Cuáles son las herramientas que tiene un resolutor a su disposición? ¿Qué información relevante tiene a mano para resolver la situación problemática? ¿Cómo acceder a esa información y cómo la utiliza? De manera concreta, se puede afirmar que la dimensión de dominio de conocimientos se encuentran los términos no definidos, las definiciones, los axiomas, los teoremas, corolarios y algoritmos que maneje el resolutor y que ponga a disposición de la resolución del problema.
- Estrategias metacognitivas. En el curso de una actividad intelectual, el análisis de la marcha del proceso desempeña un papel central. El monitoreo y el control del progreso de la solución son componentes de la metacognición. Este tipo de estrategias se refieren a las decisiones globales respecto al entendimiento del problema y a la selección e implementación de recursos y estrategias; también incluye acciones como planear, evaluar y decidir. Esta dimensión sirve para que el resolutor se autoformule preguntas tendientes a: entender el problema, encontrar los recursos y caminos apropiados de solución, encontrar y superar errores, para saber si lo que encontró es solución y para tener la actitud de encontrar soluciones más sencillas.
- Sistema de creencias. Generalmente, los estudiantes tienen un conjunto de creencias acerca de lo que significa hacer matemáticas y sus objetos específicos. Es conveniente hacer la siguiente reflexión: ¿Cómo afectan tales creencias el desempeño de los alumnos en la resolución de problemas? En esta dimensión se

ubican las creencias que el individuo tiene de las matemáticas y de sí mismo. Las creencias determinan la manera como aborda una persona el problema; por ejemplo, las técnicas que emplea o evita, y el tiempo que le dedica al estudio. De lo anterior se puede afirmar que “las creencias establecen el marco bajo el cual se utilizan los recursos, las heurísticas y el control” (Schoenfeld, 1985, p. 45). Por ejemplo, los estudiantes a la hora de resolver problemas de probabilidad despliegan una serie de creencias como la impredeción, la suerte, la magia, las creencias de tipo religioso, la evidencia empírica (Sánchez y Benítez, 1997). Generalmente estas creencias existen en el proceso de aprendizaje de la probabilidad y se deben emprender acciones para deconstruir.

El planteamiento de problemas de matemáticas

El planteamiento de problemas y la solución de los mismos son dos componentes fundamentales en la actividad matemática. Sin embargo, los investigadores en el campo de la educación matemática no han dado la misma atención al planteamiento de problemas que a la resolución de los mismos (Abu-Elwan, R. 1999; Ellerton, 2013, Malaspina, 2017). En adición el referente Ellerton (2013), destaca la importancia que la Educación Matemática debe otorgarle al proceso de plantear problemas por lo que afirma que “durante mucho tiempo se ha enfocado en exceso la resolución exitosa de problemas como el objetivo principal, y ha llegado el momento de otorgar al planteamiento de problemas un lugar destacado y natural en los planes de estudio y las aulas de matemáticas” (pp. 100-101).

Estos llamados de atención sobre volcar la atención sobre la resolución no son nuevos. Otros autores e instituciones destacados en otras épocas lo habían hecho (NCT, 2000; Malaspina, 2017). Sin embargo, el avance en esta materia ha sido precario. ¿A qué se debe este estado del desarrollo en el planteamiento de problemas en matemáticas? A continuación, se presentan unas posibles explicaciones:

- a) Una explicación desde las matemáticas: La resolución de problemas ha sido el corazón de las matemáticas (Halmos, 1980); cuando un problema es resuelto, la comunidad le da mucha importancia a la solución y sus implicaciones y se destaca el trabajo del matemático que lo logró. Sin embargo, no se reconoce la misma importancia a quien formuló el problema o quien construyó una conjetura. A veces

hasta se desconoce el origen del problema y el momento histórico en el que fue planteado. La comunidad publica artículos, libros, hace eventos en donde se comunica la resolución de problemas. También hay olimpiadas de matemáticas. Sin embargo, no hay publicaciones, ni eventos, ni olimpiadas de proposición de problemas.

- b) Desde la investigación educativa: A pesar de la importancia que autores destacados, ministerios de educación a nivel mundial han sugerido la importancia que tiene el planteamiento de problemas, la comunidad ha desplegado poco interés en este campo. Esta realidad es palpable en el número de publicaciones, proyectos y tesis doctorales que se desarrollan en otros campos de la educación matemática.
- c) Desde la formación de profesores: En los centros de formación de profesores (Normales y facultades de Educación) se le da mayor importancia al estudio de algunas competencias y se descuidan otras. Por ejemplo, se le dedica tiempo y esfuerzo a la resolución de problemas, a la comunicación, a la argumentación y al uso de múltiples representaciones. Sin embargo, los profesores no tienen la misma formación en la modelación matemática y en la proposición de problemas. Esta realidad tiene implicaciones directas en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación dado que el profesor de matemática, no enseñará algo en lo que no tenga fortaleza, pese a que autores e instituciones destacadas e influyentes se lo sugieran. Esto implica que los profesores no tienen formación ni en matemáticas, ni en didáctica de las matemáticas plantear problemas de matemáticas, no dan espacio en las aulas para promover el desarrollo de este proceso y tampoco elaboran materiales didácticos para impulsarlo.
- d) Desde el desarrollo curricular: Diferentes estamentos que tienen influencia, en el diseño, seguimiento y evaluación de implementación e impacto de las reformas curriculares han sugerido que el proceso de plantear problemas debe ser promovido en el aula. Sin embargo, estas sugerencias instruccionales son tomadas como buenas intenciones. Porque son muy genéricas, con poca profundidad y pocas actividades concretas para que el profesor las logre materializar en el aula.

- e) Desde la evaluación: En las pesquisas de mecanismos e instrumentos de evaluación se nota poco desarrollo a nivel internacional.
- f) Elaboración de materiales: En los libros de texto, en los diseños de actividades de aprendizaje es poco visible la inclusión de actividades de proposición de problemas.

Este complejo panorama en la evolución de investigación del planteamiento de problemas se convierte en un aliciente para continuar. Un propósito central de esta investigación es hacer aportaciones teóricas y metodológicas para que estudiantes de primaria puedan plantear problemas de matemáticas.

Enseñanza de la matemática para el desarrollo de competencias

En cuanto a la enseñanza de la matemática, Figuera (2010) las define como "un conjunto de reglas que te permiten obtener otras cantidades o expresiones" (p. 23). Desde tiempos antiguos, el ser humano ha desarrollado la necesidad de determinar cantidades y poder representarlas, lo que ha llevado a la evolución de la enseñanza de las matemáticas en todo el mundo. A través de numerosos estudios realizados en diferentes regiones del globo, se ha logrado mejorar la enseñanza de las matemáticas y proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para resolver problemas cotidianos. Las operaciones matemáticas permiten generar una gran cantidad de situaciones que amplían los conocimientos de los estudiantes y les permiten encontrar soluciones a los problemas que se presentan en su vida diaria.

Cuando se trata de enseñar matemáticas, son importantes porque los humanos las usan todo el tiempo en su vida diaria. Es fundamental que las personas aprendan a poder desarrollar el pensamiento matemático de manera adecuada, para minimizar los errores. De igual forma, este tipo de competencia se utiliza en el diario vivir, requiere de una atención en el manejo desde temprana edad.

De acuerdo con Prada y Poyatos (2021), la enseñanza de las matemáticas es fundamental en el desarrollo intelectual de los estudiantes, ya que les permite comprender la totalidad de los actos humanos. La falta de conocimiento de los elementos fundamentales de la matemática, como el desarrollo del pensamiento, se considera una forma de analfabetismo. Es por ello que es necesario simplificar su enseñanza en todos los niveles educativos.

Se entiende por pensamiento-matemático, como la capacidad que tiene una persona para realizar o formar destrezas matemáticas, esta se va adquiriendo y desarrollando paulatinamente hasta el punto que los estudiantes son capaces de pensarlas y utilizarlas en contextos significativos, y se manifiesta de diferentes formas en el desarrollo del pensamiento matemático. En particular, es fundamental una manera consistente para que los estudiantes entiendan el pensamiento matemático, comenzando con el aprendizaje de los ejercicios más simples y terminando con la habilidad de hacer abstracciones.

En relación con lo anterior, Astudillo (2017), afirma que el pensamiento matemático es un proceso mental que se desarrolla a través de la comunicación y la socialización. Este proceso requiere de la utilización de sistemas semióticos y simbólicos para la representación de las operaciones matemáticas. En este sentido, es fundamental que los docentes desarrollen estrategias pedagógicas que fortalezcan el pensamiento matemático en la educación básica primaria.

No obstante, todos coinciden en afirmar, que la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, le debe permitir al estudiante y al docente formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material, que permita valorar su propio aprendizaje. Bajo este enfoque, la inserción de estrategias para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas tiene como finalidad autorregular los procesos de aprendizajes y pensamiento, en consecuencia, quien aprende a través de su uso es independiente y autónomo. Según Font (2002), desde esta perspectiva, la matemática escolar "se percibe como una actividad para solucionar problemas, la cual se comparte socialmente a través del lenguaje simbólico y en un sistema conceptual lógicamente organizado".

Aunado a lo anterior, se evidencia el hecho del logro de un aprendizaje de las matemáticas, porque toda actividad pedagógica que realicen los profesores y los estudiantes tienen una finalidad educativa y por ello, el docente debe planificar de tal forma que las actividades y técnicas utilizadas contribuyan a la construcción de aprendizajes, siendo las estrategias de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo del planteamiento y resolución de problemas, lo que permite a los estudiantes buscar su propia información y participar de manera activa en los procesos de enseñanza y aprendizaje, como lo exigen las tendencias actuales.

En este sentido, Féron et al. (2006) han demostrado que los niños y niñas desde los 5 meses de edad ya son capaces de elaborar representaciones de conjuntos pequeños de objetos, memorizarlas y utilizarlas para realizar comparaciones independientes de la modalidad sensorial empleada para presentar los estímulos y de otras características de los objetos, como la forma o el tamaño. Este hallazgo demuestra la importancia de la inclusión temprana de la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria, y la necesidad de desarrollar estrategias pedagógicas que fortalezcan la competencia Plantear y Resolución de Problemas (PRP).

Por tanto, los fundamentos del pensamiento - matemático, aparecen desde muy temprana edad, existen indicios que los bebés tienen un pensamiento, puesto que cuando reúnen sus juguetes y alguno se les pierde, tienen la sensación que algo les falta, para lo cual ya sea innato o adquirido se cree que el pensamiento cuantitativo es inseparable al individuo, por lo cual es muy importante las primeras etapas de desarrollo, porque entra a jugar un papel fundamental el padre de familia, ayudándole a desarrollar dicho pensamiento por medio de juegos, colores, adiestramiento. El pensamiento lo soporta el sistema numérico que lo conforman los números naturales, enteros, racionales, reales y complejos. Por lo anterior el MEN (2006) señala que:

El complejo y lento desarrollo histórico de estos sistemas numéricos y simbólicos esbozados arriba sugiere que la construcción de cada uno de estos sistemas conceptuales y el manejo competente de uno o más de sus sistemas simbólicos no puede restringirse a grados específicos del ciclo escolar, sino que todos ellos van construyendo y utilizando paciente y progresivamente a lo largo de la Educación Básica y Media. Un acompañamiento pedagógico paciente y progresivo de los estudiantes puede lograr que la gran mayoría de ellos logre la proeza de recorrer doce milenios de historia del pensamiento numérico en solo doce años de escolaridad. (p. 60)

Por consiguiente, el sistema numérico no viene dado por un grado específico, sino por el contrario, se da un orden para cada grado, de tal manera que los estudiantes adquieran los conocimientos suficientes de matemáticas, necesitan del acompañamiento, orientación, y se requiere la cooperación de sus maestros. La dedicación, la eficiencia y la buena estrategia hacen posible lograr una educación equitativa y de calidad, porque las escuelas no sólo son responsables de impartir conocimientos, sino también de formar a los estudiantes para que sean personas competentes en la sociedad.

De acuerdo con lo anterior, es necesario identificar el conocimiento matemático informal de los estudiantes en relación con las actividades prácticas en su entorno y reconocer que el estudio de las matemáticas no es solo cognitivo, sino que también incluye elementos afectivos y sociales, porque con la presencia de estudiantes con problemas emocionales y problemas sociales el aprendizaje será más difícil, por lo que es muy importante conocer el contexto en el que vive el alumno y correlacionar con el contenido, si el contexto real donde se encuentra la institución educativa de la investigación, los estudiantes no conocen las manzanas, y los profesores enseñan a agregar con manzanas, no se adapta al contexto, si el niño ve naranjas todos los días, debe trabajar con naranjas.

De acuerdo con MEN (2006), "Afirma que las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problemas enriquecidas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos" (p. 49). Por lo anterior, se deben buscar estrategias didácticas que ayuden en el desarrollo de los contenidos y que a partir de experiencias significativas el estudiante adquiera conocimientos y habilidades para ser competente en la asignatura de matemáticas y alcanzar niveles de competencia donde el estudiante interprete, argumente y proponga, puesto que estos tres niveles son los que tienen cuenta el estado a la hora de evaluar al estudiante en sus competencias, estas evaluaciones se realizan anualmente a los grados tercero, quinto, noveno y undécimo. Según De Guzmán (2007):

La enseñanza por resolución de problemas pone el énfasis en los procesos de pensamiento, en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos, cuyo valor no se debe en absoluto dejar a un lado, como campo de operaciones privilegiado para la tarea de hacerse con formas de pensamiento eficaces. Se trata de considerar como lo más importante que el alumno: Manipule los objetos matemáticos, active su propia capacidad mental, ejercite su creatividad, reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental, de ser posible, adquiera confianza en sí mismo, se divierta con su propia actividad mental, se prepare así para otros problemas de la ciencia y, posiblemente, de su vida cotidiana, por último se prepare para los nuevos retos de la tecnología y de la ciencia. (p.35)

De acuerdo a lo anterior, en la enseñanza de la matemática, es necesario que los estudiantes adquieran habilidades y destrezas a través de la resolución de problemas,

tomando en cuenta sus pre saberes y el contexto en el que se desarrolla la enseñanza y aprendizaje. Para lograr esto, es necesario utilizar estrategias adecuadas y temas que sean de interés para motivar al estudiante en su aprendizaje. Según Alsina (2007), gran parte del tiempo dedicado a la enseñanza de la matemática se dedica a la resolución de ejercicios rutinarios alejados de la vida cotidiana. Por ende, es importante darle sentido a las actividades matemáticas de la escuela para que los estudiantes comprendan la importancia de la matemática en su vida diaria.

Por lo tanto, para fortalecer el pensamiento matemático es muy importante incluir en la resolución de problemas el contexto en el que se desarrolla el aprendizaje, con el fin de desarrollar las capacidades mentales, cognitivas, físicas y emocionales del estudiante, para lo cual se requiere compromiso de la escuela, de los docentes y del estudiante, por lo que el juego es una herramienta fundamental para fortalecer el pensamiento, ya que potencia la creatividad, la colaboración, el trabajo en equipo, la interacción y el aprendizaje a través del juego, cambiando así el concepto de las matemáticas sin perder su contenido y propósito.

A la luz de lo anterior, para lograr que los estudiantes de todas las instituciones educativas de la región colombiana puedan acceder armónicamente a las clases de matemáticas donde los estudiantes no tienen la mejor inclinación hacia esta área del conocimiento, asegurar que puedan permanecer estimulados y siempre dispuestos a individualizarse o hacer sinergia con sus compañeros de clase a sentir el deseo de conocimientos apropiados, fue una de las sugerencias de Dienes en su investigación, según Dienes (1981) argumentó que “existen diferentes etapas que, naturalmente, habrá que tener en cuenta en la organización del proceso de enseñanza de la matemática, si se pretende que todos los niños accedan a ella” (p. 8).

Enseñanza de la matemática escolar

En los procesos de enseñanza y aprendizaje, inciden factores necesarios para lograr los objetivos propuestos de los mismos, en este caso son las prácticas pedagógicas que son planeadas por los docentes de manera que cuando son llevadas a la práctica facilitan estos procesos, Serres (2007) expresa:

Las prácticas pedagógicas son acciones intencionadas que realiza el profesor con base en sus conocimientos, experiencias y formación académica, referidas antes, durante y después de la clase, y se consideran un trabajo cíclico, pues incluyen la

planificación, la ejecución y la evaluación del mismo. Así, la práctica pedagógica es una producción de experiencias que conlleva a desarrollar nuevas técnicas encaminadas al mejoramiento de las mismas, puesto que la sociedad actual enmarcada por la globalización y la transformación requiere profesores íntegros que desarrollen la condición humana (p.31).

De esta manera, con relación a la cita antes mencionada las prácticas pedagógicas del docente se enfocan en tres etapas importantes, la primera que es la planificación, la cual desarrolla el profesor con un previo diagnóstico de conocimiento y de comportamiento, primero para conocer con qué profundidad debe dar cada tema y cuáles son las estrategias que se adaptan al grupo, seguidamente la segunda etapa es la ejecución, es la que se desarrolla en interacción del maestro con el estudiante y aquí, es donde el docente debe ser lo más creativo posible para lograr que el educando tome interés por el tema y lo mantenga hasta finalizar la práctica pedagógica la cual debe culminar con la etapa de la evaluación, en la cual el alumno mostrará hasta qué punto comprendió la información dada por el profesor. Por su parte Castro et al. (2006) consideran:

La práctica pedagógica del docente como una acción que permite innovar, profundizar y transformar el proceso de enseñanza del docente en el aula. Esta práctica está unida a la realidad del salón de clases, debido a que todo lo que hace el docente incide en la vida cotidiana de la escuela. (p.57)

La práctica pedagógica, permite que el docente trabaje de manera creativa, en la actualidad, son muchas las estrategias, recursos y técnicas que se pueden utilizar en una práctica pedagógica, aunque en el pasado era un poco difícil innovar en el área de matemática, en el presente es preciso que el profesor busque y logre llevar al aula de clase, nuevas formas de dar esta área para que de esta manera los estudiantes comiencen a tomar interés por esta área y dejen a un lado la apatía por la misma. Según Camacaro (2008), la interacción en el aula de clases está relacionada con la capacidad comunicativa de la población educativa, donde el docente asume un rol de transmitir información y contenidos de aprendizaje y el estudiante asume el proceso receptor.

Con relación a lo anterior, las prácticas pedagógicas empleadas por el docente permiten que haya interacción entre los profesores y los estudiantes, permitiendo de esta manera lograr que el alumno se sienta más en confianza y pueda expresar sus dudas o sus experiencias, claro está, no permitir que el educando le falte el respeto al docente dentro de esa interacción, el maestro siempre debe tener el control del grupo,

motivándolos a participar y logrando que los mismos tengan un aprendizaje significativo. Por otra parte, el aprendizaje es un proceso que no se puede producir de manera aislada, sino que va de la mano con las enseñanzas impartidas por el docente y el contexto del aula, además de la interacción con los compañeros.

Por otra parte, el proceso de aprendizaje en las instituciones escolares implica desarrollar y utilizar estrategias adecuadas por parte del docente, porque con ellas el estudiante aprenderá a solucionar los problemas y a vivir este proceso como una experiencia satisfactoria. Éste resulta especialmente enriquecedor cuando el mismo educando hace parte de él, se identifica, toma conciencia de cómo aprende y por último tiene la capacidad de reflexionar sobre lo que está haciendo.

En correspondencia con lo anterior, Dale (1997), señala que el aprendizaje es el proceso por el cual los individuos cambian y adquieren conocimientos, habilidades, estrategias, creencias y comportamientos. Este cambio puede ser resultado de la experiencia, la educación, la instrucción, el razonamiento o la observación, en consecuencia, todas las personas tienen la fortaleza de poseer conocimientos básicos o sólidos que de una o de otra manera van modificando con el pasar del tiempo, para comenzar el proceso de experimentación, donde se van consolidando los constructos existentes o en su defecto va tomando informaciones nuevas que le permiten el crecimiento holístico que le brinda el entorno para obtener avances notorios en los comportamientos sociales.

En ese sentido, en esta sociedad tan cambiante donde habitan los seres humanos, se generan variantes que son difíciles de controlar, como lo son las metas que cada individuo desea cumplir. En este sentido, la escuela es la base fundamental en conjunto con la familia para abrir los horizontes de un estudiante, en este caso, en términos educativos, son infinitas las posibilidades que tiene el alumno para aprender, porque generalmente el discente se forja el camino que va a seguir mediante la utilización de estrategias y recursos adecuados a la solución de situaciones planificadas e inesperados.

La implementación de las estrategias pedagógicas por parte del docente en las instituciones educativas, en todas y cada una de las asignaturas que se esté impartiendo donde el facilitador debe tener la capacidad de ser creativo e innovador y colocar en

práctica los instrumentos necesarios para hacer de su clase un espacio ameno, de esta forma González (2003) “define las estrategias como el conjunto de actividades, en el entorno educativo, diseñadas para lograr de forma eficaz y eficiente la consecución de los objetivos educativos esperados” (p. 33).

En concordancia con lo anterior, es indispensable que los profesores utilicen las estrategias tanto cuando imparte la enseñanza sino también en cuando realiza los procesos de aprendizaje, solo ellas otorgan el andamiaje entre ambos situándose a las necesidades individuales y colectivas de los aprendices. Es así como, mediante el empleo de las estrategias el docente puede lograr los objetivos para conseguir la calidad educativa que ameritan los contextos intra y extra institucionales.

Ahora bien, en cualquier asignatura se deben utilizar estrategias pedagógicas por parte del docente y más aún en aquellas que presentan mayor contenido de dificultad para los estudiantes adquirir los conocimientos, para las cuales es recomendable el empleo de estrategias teórico – prácticas porque así le será más fácil comprender el contenido expuesto por el maestro, la utilización de estrategias permite que el educando explore y ponga en práctica métodos que quizás el docente no ha enseñado pero que dan igualmente resultados significativos.

Concepciones del docente en la enseñanza de la matemática

En relación al tema, se puede decir que las prácticas pedagógicas del docente son fundamentales en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que su planificación, ejecución y evaluación permiten el desarrollo de nuevas técnicas y la producción de experiencias que conllevan a mejorar la calidad de la educación. Según Serres (2007), las prácticas pedagógicas son acciones intencionadas que realiza el profesor con base en sus conocimientos, experiencias y formación académica, referidas antes, durante y después de la clase.

De acuerdo a lo anterior, es necesario que el docente trabaje de manera creativa y busque nuevas formas de enseñar las matemáticas para lograr que los estudiantes tomen interés por esta área. Según Castro et al. (2006), la práctica pedagógica permite innovar, profundizar y transformar el proceso de enseñanza del docente en el aula y está unida a la realidad del salón de clases.

Por lo tanto, la interacción en el aula de clases es fundamental para el aprendizaje

de los estudiantes, ya que permite compartir contenidos culturales y curriculares entre el estudiante y el profesor. Según Camacaro (2008), la interacción en el aula de clases es la capacidad comunicativa de los actores (alumno-profesor) para compartir contenidos culturales y curriculares, cuyo fin es, por una parte, la enseñanza, y, por otra, el aprendizaje.

De acuerdo con lo anterior, todas las consideraciones realizadas desembocan en el marco social y por ende pedagógico, el cual debe apuntar siempre a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, con el fin de que los niños, niñas y jóvenes puedan comprender los temas planteados por los docentes en el aula, lo que les permite aplicar todo lo aprendido en cada uno de los contextos en los que se desempeñan a diario.

Desde la contextualización, desde la perspectiva epistémica, según Bunge (1962), hace referencia a la forma en que se construye y se desarrolla el conocimiento en una disciplina. En la enseñanza de las matemáticas, esta perspectiva es fundamental, ya que permite a los estudiantes comprender los fundamentos de la disciplina y cómo se relacionan los distintos conceptos. Además de la perspectiva epistémica, se pueden considerar otras teorías para mejorar la enseñanza de las matemáticas en educación básica Primaria.

En relación a la teoría socio constructivista de Vygotsky destaca la importancia del aprendizaje colaborativo y la mediación del docente en el aprendizaje de los estudiantes. Por su parte, la teoría de la carga cognitiva de Sweller se enfoca en cómo la presentación de información afecta la capacidad de procesamiento del estudiante. En el contexto de la enseñanza de las matemáticas, esto implica considerar la forma en que se presentan los conceptos y cómo se pueden simplificar para que los estudiantes los comprendan mejor.

MOMENTO III

Perspectiva metodológica

Naturaleza y planos de la investigación

La ruta metodológica que se abordó en esta investigación tuvo como propósito alcanzar el propósito respecto a generar una perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida; esto constituyó un reto desde la perspectiva educativa nacional donde las nuevas tendencias tecnológicas exigen abordar procesos de innovación que permitan al estudiantado alcanzar competencias de aprendizaje reales, además, desde el plano contextual en el cual se abordó la investigación no fue ajena a la búsqueda de mejores prácticas educativas en coherencia con la innovación para la calidad de la enseñanza y aprendizaje en la competencia matemática.

Este estudio doctoral, abordó la indagación desde un paradigma sociocrítico bajo un enfoque cualitativo aplicando el método de Investigación Acción Participación (IAP); lo cual posibilitó un acercamiento al tema de estudio, respecto a las nociones y prácticas docentes sobre la enseñanza de la competencia matemáticas en resolución de problemas del nivel de básica primaria; donde toma solidez promover modelos pedagógicos y estrategias didácticas que permitan una mejora en la comprensión de los contenidos de esta materia.

Respecto a la postura epistemológica adoptada para el estudio, así como el tipo de investigación y su diseño, la población, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y su validez/confiabilidad se tomó las bases de Hernández et al. (2014), quienes ofrecen un sustento conceptual respecto al diseño metodológico, para estudios asociados en el campo social y educativo. Este abordaje conceptual, complementa la estructuración metodológica con la descripción de las técnicas de análisis utilizadas, así como el procedimiento abordado para el cumplimiento de los propósitos planteados en la investigación.

Los autores Tamayo y Tamayo (2012), definen al marco metodológico como “un proceso que recurre al método científico para obtener información relevante, la cual

contribuye al proceso de entender, verificar, corregir y fundamentar el conocimiento” (p. 37), según esta perspectiva, el conocimiento adquirido se relacionó con las premisas presentadas ante los problemas planteados, generando una posición nueva la cual se argumentó sobre las bases teorías y los datos obtenidos del estudio específico de la población y el contexto educativo.

El enfoque sociocrítico adoptado para este proceso de investigación, se precisó a causa de la relación directa del investigador con la realidad de la Institución Educativa Barrios Unidos del Sur, ubicada en el Departamento del Caquetá de la ciudad de Florencia, específicamente en el Barrio Versailles. El autor Rico (2006), subraya que el proceso de investigación implica un desarrollo de la acción-reflexión-acción desde la comprensión de la realidad social.

Por ende, este paradigma respecto al estudio realizado implicó la participación de los actores en la transformación de la realidad, lo cual es un papel fundamental en el proceso de investigación, basado en la reciprocidad reflexiva entre la teoría y la práctica. De acuerdo con los autores Vera y Jara (2018), este enfoque se basa en una concepción que se sitúa en los ámbitos social-científico y plural-igualitario; de esta manera, el estudio se basó en el ejercicio del paradigma sociocrítico, definiendo el plano ontológico en la interpretación de la realidad desde la subjetividad de los actores sociales. Por lo cual, se abordó el fenómeno del estudio a través de una ruta discriminada en tres momentos:

- (a) Acercamiento inicial en busca de caracterizar y perfilar el objeto de estudio.
- (b) Diagnóstico sobre la situación mediante entrevistas y observación de clase, para acceder a la información respecto a las categorías principales sobre la competencia matemática, planteamiento y resolución de problemas y mediación tecnológica asistida.
- (c) Construcción de una perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática desde el planteamiento y resolución de problemas en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida.

De este modo, en la derivación del conocimiento del estudio se buscó representar la complejidad de las interacciones entre los actores del entorno escolar de la Institución Educativa Barrios Unidos del Sur, centrándose en las expresiones de los docentes sobre

los conocimientos relacionados con la competencia matemática respecto a plantear y resolver problemas y la mediación tecnológica asistida. Estos conocimientos iniciales respecto a la experiencia de los docentes del contexto de estudio, se buscó afianzar desde el diseño y la implementación de talleres de capacitación para la construcción de secuencias didácticas; por ende, este enfoque fue una característica clave del paradigma sociocrítico, el cual promueve una perspectiva participativa y colaborativa del conocimiento donde los participantes de la investigación asumieron el rol de colaboradores activos quienes en el proceso de implementación se mostraron comprometidos hasta alcanzar el objetivo común de cambio.

Abordaje metodológico

El presente proceso de investigación se estructuró sobre la realidad educativa y social; por lo cual, abordó un enfoque acerca de la realidad (ontológico) educativa y se estableció una relación que permitió generar conocimientos en torno al contexto educativo enfocado. Es así, que para este proceso de producción de conocimientos (epistémico), se recurrió a conceptos y procedimientos (metodológicos) desde diferentes posturas y nociones, todo ello en el marco de una estrategia de acción orientada hacia el logro de los propósitos específicos.

Para esta propuesta investigativa, se abordó la dimensión axiológica como el valor que se le otorga a lo que se investiga y se manifiesta en los argumentos que se presentan para justificar su importancia y relevancia. En este contexto, la propuesta de estudio, la mediación tecnológica asistida del desarrollo de la competencia matemática (plantear y resolver problemas) una perspectiva epistémica en la Básica Primaria, representó una contribución científica para promover cambios significativos en la enseñanza de las matemáticas dando la importancia al manejo de los recursos tecnológicos por parte de los docentes, así como en el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes, convirtiéndose este proceso educativo en algo más significativo y útil para todos los actores involucrados.

Por otra parte, la investigadora asumió la dimensión ontológica a la naturaleza de los fenómenos sociales, es así como Sandín (2003), destaca que estos procesos de estudio el investigador está inmerso en la realidad, lo cual, permite conocer realmente la

naturaleza del fenómeno, así como, realidad social permite al investigador reflexionar y cuestionar si está inserto o hace parte de esa realidad social. Por lo cual, una de las principales tareas que fueron desarrolladas en la investigación, correspondió a conocer en profundidad el fenómeno y cómo comunicar el conocimiento.

Además, se adoptó una postura en el plano epistemológico el cual se ocupó de las relaciones entre el sujeto con el saber explícito y lo que se pretende conocer, dado que existe una realidad fuera del investigador que no es independiente a él e influye considerablemente en la comprensión de la situación estudiada; así mismo, la construcción de nuevos escenarios y ambientes en las clases de matemáticas correspondió a un aporte teórico, conceptual, didáctico y metodológico para construir una propuesta de acción en la educación básica primaria para así promover perspectivas nuevas respecto a las estrategias en relación al aprendizaje de las matemáticas, así como de la evaluación y de articulación entre tareas en los procesos matemáticos o no matemático. Centrando este aspecto, como un desarrollo de planificación de docentes que enseñan en este nivel escolar dando paso a nuevas prácticas donde el estudiante puede ser el protagonista mediante la participación con un discurso matemático.

De igual forma la investigación centra su proceso hacia el énfasis de la didáctica de las matemáticas para la planeación de las clases en función integradora en el currículo en matemáticas, en especial en la educación Básica Primaria. De este modo, la tesis, se desarrolla como una respuesta a los retos impuestos por la sociedad actual, donde las tecnologías y la digitalización de la información, son relevantes en los procesos de aprendizaje de la realidad situada del municipio de Florencia departamento del Caquetá.

De igual forma, el aspecto ético del rol del investigador comprendió los involucrados en conformidad con los requerimientos formales de permisos, para lograr de esta manera que los sujetos del contexto tuvieran empatía y aprobación para la inmersión en los aspectos de estudio de interés. Además, se abordó con criterio reflexivo y comprensivo para valorar a los estudiantes como sujetos de aprendizaje, y promover así el desarrollo de la competencia matemática (PRP), haciendo uso de las herramientas tecnológicas, conllevando al docente a actualizar su práctica y confrontar la teoría con la práctica.

Por consiguiente, la investigación posibilitó un abordaje de la complejidad de los problemas en contextos reales desde la participación de docentes, además se tuvo en consideración la multidimensionalidad de los temas y problemas de estudios, así como el trabajo en equipos multidisciplinarios además del desarrollo de visiones de conjunto, actualizadas y orgánicas de los campos de estudios, los que aportó en la definición de las epistemes, así como las vertientes axiológicas de la investigación docente.

Esta metodología permitió dar respuesta a la pregunta de investigación y concluir sobre los propósitos propuestos, lo dicho se implementó bajo las concepciones de Rico y Lupiañez (2008) sobre evaluación en matemáticas y las planteadas por el Ministerio de Educación Nacional a través de los Lineamientos Curriculares en Matemáticas (MEN,1998) y los Estándares Básicos de Competencias en matemáticas (MEN, 2006).

Las dimensiones filosóficas que guiaron la construcción del conocimiento, aportaron a una mirada teleológica, según lo planteado por Chalmers (1982), señala que la investigación científica tiene como finalidad la construcción de teorías que expliquen el mundo que nos rodea. La investigación se abordó sobre un proceso de conocimiento que tuvo como objetivo contribuir al bienestar de la sociedad, pues al estar inmersa la investigación en el paradigma sociocrítico, la intención de transformar la realidad objeto de estudio fue esencial en la operación indagatoria, la cual fue guiado metodológicamente por la investigación Acción Participativa. Con la intención de intervenir la realidad en el desarrollo de la competencia PRP, para generar los cambios, desde la acción de los docentes en el proceso de transformación.

Enfoque de la investigación

El presente estudio, se abordó desde el enfoque cualitativo. En este sentido Hernández et al. (2014) precisaron que “La investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos, explorando desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en una relación con su contexto” (p. 390). Esto indicó que el estudio tuvo como propósito reconocer la forma en que los individuos percibían y experimentaban los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados. En tal sentido, la Investigación Acción Participativa, buscó reconfigurar la realidad y lograr de esta manera que los participantes de la comunidad

educativa alcanzaran un grado de reflexión sobre su rol en aquel proceso de transformación.

Seguidamente, se buscó desarrollar una vinculación de la reflexión con la acción, a través de la identificación de las problemáticas sociales, políticas, económicas y culturales del contexto de enseñanza y aprendizaje, con el fin de buscar su solución desde un estudio enmarcado en el paradigma sociocrítico, privilegiando no sólo los procesos de exploración, indagación, análisis y reflexión, sino también, la formalización del conocimiento matemático. Así mismo, la docente investigadora se encamina en una praxis constante que permitiera la transformación y mejora en los procesos pedagógicos y didácticos que allí se desarrollaban.

Por tanto, la perspectiva metodológica de la investigación determinó diversos factores; el primero fue que el tipo de investigación, por la naturaleza del problema de investigación y sus características esenciales, se instaló en una Investigación Acción Participativa (IAP), toda vez que los resultados del proceso se construyeron y aplicaron en la práctica social investigada respecto a la mediación tecnológica asistida en el desarrollo de la competencia matemática planteamiento y resolución de problemas desde una perspectiva epistémica en educación básica primaria.

Una característica básica del proceso investigativo fue que se diseñó los desarrollos teóricos y metodológicos en busca de un proceso de abordaje práctico sobre la Competencia Matemática (PRP), tomando en cuenta la intervención de la mediación tecnológica asistida en el grupo de estudiantes de educación básica primaria de las sedes de la Institución Educativa de la comuna sur del municipio de Florencia. Esta primera característica implicó en el corto plazo, hacer una delimitación teórica que se construyó durante la investigación, en dos tipos de prácticas sociales:

- Las prácticas de enseñanza de los profesores involucrados en la investigación, orientadas por el propósito de aportar estrategias didácticas que contribuyen a fortalecer la formación en ejercicio del profesor de matemáticas como condición de posibilidad para mejorar la calidad de la enseñanza y el desarrollo de las competencias matemáticas del estudiante, en especial PRP.
- Las prácticas de Aprendizaje de los estudiantes, focalizadas en el mejoramiento

de la calidad de su Actividad Matemática de Aprendizaje y un segundo factor que caracteriza la investigación es el contexto socio – cultural donde se sitúa la investigación: el aula de matemáticas.

Esto implicó para el investigador, reconocer culturalmente a los docentes como interlocutores centrales, a sus concepciones, sus prácticas y sus contextos, además, metodológicamente esto reforzó desarrollar él estudió desde el campo del paradigma sociocrítico, específicamente, aplicado en el aula de matemáticas; por tanto, se tuvo en cuenta la observación participante, las entrevistas abiertas de naturaleza cualitativa; para así, generar y mantener ambientes sociales así como el clima de aula, propicios para la interacción (acción comunicativa) y la pregunta continua. Por otro lado, el investigador, buscó promover desde la indagación una cultura matemática que no estuviera alejada del aula, sino desde una perspectiva de desarrollo conjunto entre maestros y estudiantes como comunidad de aprendizaje matemático (Sfard, 2008).

Por otro lado, el profesor investigador, como un sujeto participante, aportó al desarrollo de las concepciones y prácticas, de valores y creencias tanto en el campo de la educación matemática, hacia la competencia PRP así como en la formación humana, que generó un aporte en la investigación y en sus resultados; así mismo, se construyó la reflexión, mediante un ejercicio continuo y progresivo, de fortalecer la relación e influencia recíproca entre el problema de investigación, los participantes y los contextos; también se destaca el proceso de estimulación, relacionada con la generación de aprendizajes situados, lo cual puso el centro del proceso didáctico en el desarrollo de la competencia matemática de plantear y resolver problemas, focalizados en una relación con el dominio matemático por parte de los profesores para hacer visible y de este modo centrar el uso social de las matemáticas, logrando así, que esto fuera más evidente desde una pragmática de uso en contextos sociales escolares y extraescolares.

El último factor, fueron las implicaciones conceptuales y metodológicas respecto a asumir el aula de matemáticas como epicentro sociocultural de la investigación, de esta forma específica, esta elección determinó aspectos que tuvieron directa influencia en el marco conceptual, en la metodología de la investigación y, por tanto, en el alcance y la calidad de los resultados. Tales como:

- Resignificar la clase como una comunidad de aprendizaje matemático. (Bishop, 2005), (Sfard, 2008), (García et al., 2016).
- Resignificar el aprendizaje como la calidad del discurso matemático del estudiante, su capacidad de comunicar en y con las matemáticas sobre los procesos desarrollados en su actividad matemática de aprendizaje (Sfard, 2008).
- Asumir el desarrollo de Competencias Matemáticas como un proceso de “Enculturación Matemática formal” (Bishop, 1999) centrado en la participación del estudiante a partir de su discurso matemático (Sfard, 2008).

Estos aspectos anteriores, llevó a asumir que la prioridad en el desarrollo de competencias matemáticas no correspondió a clasificar al estudiante (a manera de las pruebas masivas estandarizadas), sino apoyarlo y orientarlo hacia la apropiación de forma progresiva de la cultura matemática como herencia cultural de la humanidad y lograr así comunicar en, con y sobre las matemáticas (PISA, 2006).

En particular se asume que el tipo de investigación es una acción en la que se combinan tanto los métodos de observación participativa como las no participativas con el propósito de lograr una descripción e interpretación holística del asunto o problema a investigar. El énfasis fue documentar todo tipo de información que llevó a diario en una determinada situación o escenario, además de observar y llevar a cabo entrevistas exhaustivas y continuas, tratando de obtener el mínimo de detalle de los que se está investigando.

A la luz de estas premisas, se pudo observar la pertinencia de la perspectiva metodológica al investigar la realidad de los docentes. Por un lado, se buscó comprender cómo los docentes adquieren, consolidan y transfieren conocimientos a través de su experiencia y la interacción con sus colegas profesionales. Por otro lado, se analizó cómo se pueden desarrollar los elementos conceptuales, con el objetivo de proporcionar formación que contribuya al cambio.

De esta manera, se identificó que el potencial de la IAP, está en generar conocimiento, articulando críticamente los aportes de la ciencia y el conocimiento colectivo, para encaminarnos hacia acciones que cambien la realidad. A través de los procedimientos, IAP desencadena una reciprocidad beneficiosa entre el investigador y la

comunidad, donde el protagonista y sus socios activos abordan conjuntamente todas las etapas del proceso de investigación y cambio social, representado en la aplicación de las etapas de este método.

Desde esta postura metodológica fue pertinente declarar que el proceso se sustentó en Lewin (1946), quien describe que el camino de la IAP, revelando ciertas fases fundamentales, el autor planteó un patrón de acuerdo con un proceso secuencial de pasos en espiral, sintetizados en el siguiente orden:

Diagnóstico y reconocimiento de la situación inicial.

Desarrollo de un plan de acción, críticamente informado, para mejorar aquello que ya está ocurriendo.

Actuación para poner el plan en práctica y la observación de sus efectos en el contexto que tiene lugar.

La reflexión en torno a los efectos como base para una nueva planificación.

Producción de un nuevo conjunto de decisiones.

El referido orden secuencial de pasos fue adaptado para el proceso llevado a cabo, tomando como referencia las siguientes características resumidas de Lewin (1946):

- a) La investigación se desarrolla en cooperación con los actores estudiados para lograr mejoras en la relación intergrupal de participación.
- b) El escenario de investigación no corresponde a un laboratorio, por su principio liberador y transformador.
- c) El proceso de valoración previo y posterior al desarrollo de la intervención, es pertinente confirmar la disposición actitudinal y las conductas asociadas de los participantes objeto de estudio, con fines sinérgicos de inclusión en la evaluación y coevaluación individual y social.
- d) El cambio de perspectivas de acción y capacidades de los participantes da origen a la transformación social.

Bajo este enfoque, el investigador formó parte activa del proceso, motivando y contribuyendo a través de la formación durante la evolución del contexto, bajo estas premisas se diagnosticó la realidad, se diseñó las secuencias didácticas, se realizó la valoración de las manifestaciones de la aplicación de las mismas, con la participación de

los actores sociales (Directivos y Docentes), y sobre la experiencia, se construyó los elementos conceptuales que constituyeron una perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida.

La relevancia respecto a lo dicho, correspondió en permitir ver muchos aspectos subjetivos difícil de cuantificar o de medir objetivamente, sin descartar que la limitación, al ser un estudio de naturaleza interpretativa por parte del investigador, pudo presentar sesgos y prejuicios para atender a una validez y confiabilidad de la investigación, aun así desde la construcción conceptual, se desarrolló un proceso de citación teórica que permitió reforzarla postura del investigador frente a los datos analizados.

Paradigma de investigación

La presente investigación se abordó desde el paradigma sociocrítico, fue así que teniendo en cuenta el planteamiento dado por Arnal (1992), se asume la idea de que la teoría crítica tiene como intención “los estudios comunitarios y de la investigación acción participante” (p. 98). Desde lo cual se promovió las verdaderas transformaciones sociales, respondiendo a los problemas delimitados en las comunidades, buscando así la participación de cada una de los se apropiaron del nuevo saber.

Desde lo planteado, entonces, el paradigma sociocrítico construyó las bases a partir de la crítica social haciendo mayor ímpetu en la autorreflexión; buscando siempre que el conocimiento fuera construido en correspondencia con las necesidades de los grupos; de igual manera, se buscó que aquel ser social gozará de la autonomía racional y liberadora del ser humano. Todo esto fue posible a través de la capacitación de los sujetos para la participación en la transformación social.

Lo anterior, implicó que los sujetos tomaron conciencia del papel que desempeñaban en su comunidad, rol que permite generar un aporte considerable al proceso de aprendizaje respecto al grupo que pertenecen; para ello, se propuso el paradigma sociocrítico que logró que cada individuo descubriera sus intereses a través de la crítica. Desde lo anterior, para esta investigación se asumió los principios del paradigma sociocrítico, donde inicialmente, se conoció y comprendió la realidad como praxis, para lograr de esta manera, que la intervención fuera realizada en ambientes

naturales de los sujetos aprendientes y del investigador; un segundo, tuvo que ver la alineación respecto a la teoría y la práctica, en donde se debió hacer la integración del conocimiento, acción y los valores; un tercer principio fue abordar la relación al perfilamiento del conocimiento que hizo el investigador, buscando así la emancipación y liberación del ser humano del sujeto de aprendizaje.

Por último, se buscó la participación de todos los integrantes e investigador para que cada uno desde su rol logra reflexionar y tomar decisiones a partir de la deliberación para generar de forma corresponsable su participación (Popkewitz, 1988); fue así, como esto permitió destacar las siguientes características en correspondencia con el enfoque sociocrítico:

- Se adoptó una visión global y dialéctica de la realidad de las instituciones focalizadas.
- Se aceptó y se compartió una visión democrática del conocimiento con los procesos integrados en el desarrollo.
- Se englobó una visión particular con los ambientes de aprendizaje, así como la teoría del conocimiento y de sus relaciones con la realidad y la práctica.

De acuerdo a la consecución de los propósitos abordó la observación natural de las clases, además, el proceso de recolección de información estuvo orientado hacia el proceso evaluativo de los resultados propios de las sedes educativas de la Institución Educativa, lo cual facilitó tomar en cuenta la realidad dinámica, para así recolectar datos que enriquecieron la información profunda respecto a las prácticas que los docentes utilizaban para desarrollar la competencia matemática (PRP), fue así, que se seleccionó el enfoque cualitativo para comprender y enfrentar la situación problema, desde las percepciones de los sujetos implicados, además, de reflexionar respecto al contexto educativo.

Actores sociales y escenario de la investigación

Los participantes en la investigación fueron considerados como actores sociales vitales para el logro de los propósitos del estudio. Según Martínez (2012), la selección de los participantes se basa en la filosofía de la ciencia y los supuestos que implica, ya que de su correcta interpretación depende el sentido de la investigación. Por lo tanto, la

elección de los participantes se determinó y acordó en común acuerdo para recolectar la que de cada uno de ellos se podía obtener. En el caso de la investigación acción participativa, fue fundamental que el cuerpo de informantes se constituye como un todo integral con vida propia dentro de la realidad social en estudio.

En este contexto, se reconoce que las diferentes personas, desde distintas posiciones, aportan su versión de la misma realidad, presentando variaciones particulares según el rol que desempeñan dentro del grupo. Por lo tanto, para esta investigación, se redujo el número de participantes y se establecieron criterios conceptuales para su selección, teniendo en cuenta su relevancia en los propósitos de la investigación. En este sentido, los actores sociales que proporcionaron información fueron seleccionados siguiendo el enfoque de muestreo cualitativo mencionado por Barbour (2013), que busca "reflejar la diversidad dentro del grupo o población estudiada, en lugar de aspirar a una muestra representativa" (p.80). De esta manera, se buscó la calidad de los datos al establecer una buena empatía con los participantes sociales.

Es importante destacar que el esfuerzo que realiza la investigadora al descubrir la realidad desde las diferentes perspectivas de los sujetos involucrados, evita caer en una subjetividad exagerada (Martínez, 2012). En este sentido, participaron en la información docentes y directivos docentes de las sedes del plantel educativos, además participaron en los talleres seis (6) actores sociales, que son Directivos y Docentes de Educación Básica Primaria de las sedes de la Institución Educativa Barrios Unidos del Sur, de la ciudad de Florencia, departamento del Caquetá, Colombia.

En acuerdo con Elliot (2005), la investigación acción en la escuela tiene como objetivo principal profundizar la comprensión del profesor sobre su problema, adoptando una postura exploratoria en relación a las definiciones iniciales de su propia situación. En este sentido, la selección de los actores que proporcionan información se basa en la experiencia de la investigadora como Rectora en el contexto escolar, siendo seleccionados como voceros participantes (VP) dos (2) coordinadores académicos y cuatro (4) docentes, uno por cada sede educativa del nivel de Básica Primaria.

Se referencia, que se realizó un muestreo intencional, del cual Serbia (2007) afirma que "los elementos son escogidos con base en criterios o juicios preestablecidos

por el investigador" (p.20), de allí que el criterio base para la selección de los informantes son sus vivencias significativas sobre estrategias la implementación de didácticas utilizadas por los docentes para el desarrollo de la competencia matemática "Planteamiento y Resolución de Problemas" en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida y programas oficiales en la Educación Básica Primaria de Colombia, además de poseer disposición manifiesta para participar como voceros en el desarrollo de la investigación.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

En concordancia con el enfoque y tipo de investigación planteado, la presente investigación utilizó las siguientes técnicas de análisis.

La entrevista

La entrevista fue estructurada para docentes y directivos, de acuerdo con Olabuénaga (2012), la entrevista es una herramienta utilizada con frecuencia en el ámbito de la investigación educativa, donde prima el enfoque de escuchar a los entrevistados. En este contexto, se consideró pertinente utilizar la entrevista para establecer un espacio de interacción directa y recopilar las opiniones de los informantes en relación con las prácticas académicas desarrolladas en las aulas de clase y el uso de las estrategias didácticas para el desarrollo de la competencia matemática Plantear y resolver Problemas (PRP). El uso de esta técnica permitió generar un clima de confianza con los entrevistados para facilitar una comunicación fluida y obtener manifestaciones personales relevantes.

Vale significar, la postura de Ander (2003), al considerar que las entrevistas semiestructuradas en la IAP "están basadas en un guion que el entrevistador utilizará con flexibilidad, tanto en el orden en que han de ser formuladas las preguntas, como en el modo de hacerlo" (p.14). Se tuvieron en cuenta tales criterios al momento de crear las preguntas para la interacción oral con los informantes claves, generando un intercambio cercano al momento de obtener las perspectivas particulares de los entrevistados. Cada uno de los actores que entregarán información (Directivos y docentes) fueron entrevistados individualmente, registrando las respuestas con el apoyo de dispositivos de grabación digital y procurando los datos que luego se transcribieron para su análisis

e interpretación, a través de la reducción de datos, siendo de gran importancia en el aporte de elementos conceptuales de los cuales emergió esa teoría como nueva perspectiva de la mediación tecnológica asistida, en beneficio del desarrollo de la competencia plantear y resolver problemas.

Observación participante

Esta técnica permitió participar en las aulas de clase las prácticas académicas de los docentes, de acuerdo con el espacio de investigación sobre el contexto real de los eventos, siendo parte de la ocurrencia de hechos de interés así como abordando la interacción con los protagonistas, para lo cual se llevó como instrumento un registro informal de la observación, esta técnica es concebida por Olabuénaga (2012), como “la entrada a una situación social, ya sea como espectador o siendo parte de la misma” (p.18). Esta observación cualitativa se cristalizó en un ejercicio de captación e interpretación de la situación social y su contexto, para posteriormente reflexionar e interpretar su significado, en palabras de Taylor y Bogdan (1987), la observación participante implica

“Participar en la vida cotidiana de la gente bajo estudio, a menudo durante un período prolongado, observando lo que sucede, escuchando lo que se dice, haciendo preguntas y, en general, recopilando información para comprender los fenómenos sociales desde el punto de vista de los participantes”. (p. 2)

De acuerdo a lo anterior, se llevaron a cabo las entrevistas teniendo como apoyo una serie de preguntas abiertas sin tener un orden preestablecido de jerarquía ni secuencialidad, más allá de la necesidad de abordar los componentes categoriales de las unidades de análisis que conforman la investigación; con relación a este aspecto, Ander (/2003) manifiesta que “en cuanto al orden, el entrevistador utilizará la secuencia que estime oportuna; y, en cuanto al modo de formularlas, en cada caso puede adaptarlas utilizando un lenguaje familiar con cada entrevistado” (p.14). En referencia al criterio, se estableció el desarrollo de la entrevista de manera flexible, realizando ajustes donde se requería, de acuerdo al planteamiento de nuevos interrogantes, de tal manera, que se recogiera la mayor información posible.

Los sujetos que proporcionaron información (Directivos y Docentes) fueron entrevistados individualmente, sus respuestas se registraron mediante dispositivos de

grabación digital y se obtuvieron datos que luego fueron transcritos para su interpretación mediante procesamiento de datos, siendo este último esencial para generar información confiable. En cuanto los instrumentos que permitieron la recogida de la información estos fueron:

El guion de entrevista

En la aplicación de la técnica de entrevista semiestructurada, fue necesario diseñar y formular instrumentos que ayudarán a orientar la captura y registro de la información, la cual se representa en un guion de preguntas para alinear el transcurso de la entrevista hacia los propósitos, así como explorar elementos conceptuales planificados y con ello mantener el significado de la investigación. Para ello se estableció un objetivo de información requerida al entrevistado, compuesto por una serie de inquietudes básicas, adaptadas a la dinámica de la propia entrevista, teniendo en cuenta los aspectos que el entrevistado considera importantes para relacionar con el propósito de la misma. También se tiene en cuenta la flexibilidad de este guion, para tener en cuenta plantear las preguntas que surjan durante la entrevista, durante la dinámica de la conversación.

Por lo anterior, se elaboró un guion que sustentara el desarrollo de una entrevista semiestructurada, cuyo avance fue registrado mediante un dispositivo tecnológico (una grabadora de voz) y posteriormente transcrito para su estudio. Una vez que se logró la simpatía con el entrevistado, el guion sirvió como fuente para la interacción comunicativa, guiando la conversación abierta de acuerdo con preguntas formuladas para estimular respuestas consistentes con los propósitos del estudio presente en el “Anexo a”

El guion de la entrevista estuvo compuesto por siete (7) preguntas: cuatro (4) relacionadas con la Competencia Matemática “Plantear y Resolver Problemas” y tres (3) preguntas relacionadas con la Mediación Tecnológica Asistida; es importante señalar que las interacciones con los entrevistados fue indagar sus perspectivas referentes a los elementos conceptuales de las dos categorías, descritas en el Cuadro No.1, Unidades de Análisis. En el desarrollo del escenario se tuvieron en cuenta las siguientes fortalezas:

- a) Carácter descriptivo, facilitando la descripción de la realidad
- b) Perfil de alta calidad, con una postura flexible y abierta

- c) Significado, que enfatiza la relación de las preocupaciones con el propósito de la entrevista misma y la importancia de elementos específicos que definen la dinámica de vida entre el entrevistado y su realidad.

La descripción anterior responde a la necesidad de comprender las diferentes posiciones y experiencias de los representantes participantes que viven en el escenario de la investigación, obtener su perfil ontológico, lo que permitió presentar una realidad cercana al contexto, sin olvidar que las preguntas guiaban al intercambio comunicativo, permitiendo que se expresaran las inquietudes durante el encuentro.

Diario de campo

Es un formato con unidades de observación que constituyeron los elementos conceptuales de las categorías de investigación permitió registrar aspectos paralelos como: situaciones, actitudes (acciones), expresiones utilizadas por los participantes y gestos, así como aspectos naturales y característicos del entorno del trabajo de aula de los docentes, en sus clases didácticas y en el ambiente escolar. Con este instrumento se registraron ideas y detalles del progreso de la investigación; según Gibbs (2012), este instrumento registró el “día a día sobre la dirección de la recogida de datos y pensamientos, ideas e inspiraciones sobre el análisis” (p.55), estas anotaciones se resaltaron como comentarios de campo que se registran al mismo tiempo que ocurren los eventos observados, por lo que se ha desarrollado un manual de observación para establecer los elementos adecuados para registrar las unidades de observación relevantes, este instrumento se precisa en el apartado del Anexo b.

En cuanto a la validación del instrumento, se fundamentaron desde el punto de vista práctico por el guion de entrevista el cual fue sometido a revisión por parte de doctores como un mecanismo de ser validado, como objeto de identificar las unidades de análisis con certeza y los objetivos que conforman el interés del estudio; los autores Cabero y Llorente (2013) expresan que el juicio de expertos “consiste, básicamente, en solicitar a una serie de personas la demanda de un juicio hacia un objeto, un instrumento, un material de enseñanza, o su opinión respecto a un aspecto concreto” (p.14), teniendo las observaciones de los expertos, se realizó las modificaciones del documento. Ver anexos c y d. Además, los especialistas guiaron sus juicios de acuerdo a los criterios

como

- a) Coherencia de las preguntas con propósitos y categorías
- b) Idoneidad, con la intención de valorar la adecuación de la pregunta
- c) Redacción, planteamiento claro
- d) Relevancia, entendida como la calidad significativa de la pregunta con relación al interés del estudio.

Siguiendo el procedimiento, para la revisión de los especialistas se entregó un formato o matriz de valoración (Ver anexo e) acompañado del guion de entrevistas, las unidades de análisis y los propósitos de la investigación. Llevada a cabo la valoración por parte de los tres (3) especialistas, se obtuvieron algunas observaciones y recomendaciones como: “Es necesario que la redacción apunte hacia la forma en que el docente favorece la formulación de vías de solución, en el interrogante 3, ...parece que el interés de la pregunta es para conocer cómo el docente verifica e interpreta resultados y la idea es que exprese cómo hace para enseñar a los estudiantes a verificar e interpretar tales resultados... interrogante 4 “, estas consideraciones condujeron a un proceso de depuración y adecuación de las preguntas para obtener su versión definitiva, con la garantía de su eficacia en la obtención de información pertinente.

Credibilidad de la investigación

En la investigación acción participativa, los actores sociales desempeñan un papel activo en el proceso de investigación durante su desarrollo, siendo elementos fundamentales para alcanzar los propósitos y determinar la transferencia de los hallazgos a un contexto diferente al del estudio. Para lograrlo, fue necesario describir el lugar y las características de las personas donde se realizó el estudio del fenómeno, ya que el grado de transferibilidad depende directamente de la similitud entre los contextos. Los conceptos de confiabilidad y validez fueron considerados como estándares de rigor científico, sin importar los paradigmas que guiaron la investigación, ya que el objetivo principal de todo el estudio fue obtener resultados confiables y válidos (Morse et al., 2002).

La credibilidad de la investigación estuvo relacionada con la validez, la cual, se basó en la idea de que la comprensión de la realidad debe partir de las percepciones de

los participantes. Según Cortés (1997) citando a Guba y Lincoln, "la realidad es un conjunto de construcciones mentales de los seres humanos, por lo cual, la validez de un estudio cualitativo se basa en la representación adecuada de esas construcciones mentales que los participantes ofrecen al investigador" (p.78). En este estudio cualitativo, la validez se sustentó en la representación precisa de las ideas expresadas por los actores sociales entrevistados. La cercanía con las expresiones permitió evaluar la confiabilidad de la investigación lo cual, se basó en la reproducción exacta de los planteamientos escuchados (Cortés, 1997).

Desde esta perspectiva, se la realidad estudiada se reflejó de manera precisa en la investigación acción participativa, mientras que la reconstrucción consideró de cerca la perspectiva de cada entrevistado, dando importancia a su punto de vista, creencias y experiencias que dan forma a su contexto. Esto llevó a que el investigador tuviera un pensamiento abierto y ético al valorar las posturas individuales y al descubrir las características distintivas del entorno socio-natural de la investigación.

Según Plaza et al. (2017), "la credibilidad se establece al obtener las experiencias significativas de los participantes a través de técnicas como la observación y las entrevistas" (p.335). Fue destacable que estas técnicas representan de manera precisa las expresiones y apreciaciones de los investigados, proporcionando una recreación auténtica de sus construcciones.

De esta forma, se utilizaron las técnicas adecuadas de investigación-acción, como la entrevista semiestructurada y la observación participante, para garantizar la credibilidad de los resultados obtenidos. Además, se aseguró la conformabilidad a través de la postura ética y clara del investigador en relación con su papel dentro del contexto de estudio en la Institución Educativa Barrios Unidos del Sur, interactuando con los participantes durante la triangulación.

En adición con Plaza et al. (2017), el proceso de recolección de información, diseño, puesta en práctica y valoración de las secuencias didácticas, se basa en explicar el posicionamiento del investigador para lograr la conformabilidad. Para tal fin, se utilizó la triangulación como una herramienta de contrastación de opiniones de informantes y registros de observación en diferentes escenarios de encuentro, desde entrevistas con

directivos y docentes, hasta los borradores iniciales de las didácticas construidas para la enseñanza de la competencia matemática en resolución de problemas para el entorno escolar del nivel de primaria.

Estos elementos garantizan la fiabilidad del estudio mediante la interacción directa con los protagonistas de la realidad objeto de estudio, como los docentes y directivos. Además, la presencia activa en su contexto estableció una relación empática y se trató éticamente las diversas posturas. Se mantuvo una clara orientación del método, centrándose en la participación y la coparticipación para lograr acciones que aportaron los elementos conceptuales de los cuales emergen esa teoría como nueva perspectiva de la mediación tecnológica asistida, en beneficio del desarrollo de la competencia plantear y resolver problemas, entre los investigados y el investigador, respetando cada fase del proceso metodológico.

Técnicas de análisis e interpretación de la información

Una vez completada la etapa de recopilación de datos a través de las operaciones técnicas en la aplicación de instrumentos, se obtuvo información suficiente de respecto a la realidad de la Institución Educativa Barrios Unidos del Sur la cual debió ser organizada para su comprensión, de este modo, se ordenó y clasificaron los datos recopilados utilizando parámetros específicos de sistematización. El objetivo principal fue presentar la información de manera estructurada para resaltar similitudes y diferencias en el conjunto de datos los cuales permitieron el análisis e interpretación mediante la aplicación de técnicas que facilitaron su procesamiento.

El análisis de la obtención de información en los escenarios de aplicación del conocimiento sobre la práctica docente y en los ambientes de aprendizaje, así como la integración del conocimiento en su vinculación con la vida, revela las características que componen los hechos relacionados. Estos elementos estuvieron relacionados con la situación problema; por lo cual, mediante el análisis, se comprendió el comportamiento de cada una de las partes que conforman el problema, mientras que la interpretación implicó la síntesis de los hechos que llevaron a la construcción de la conclusión teórica.

Las técnicas de análisis e interpretación de la información fueron fundamentales en una propuesta de investigación. Según Hernández et al. (2014), "el análisis de datos

consiste en la organización, descripción, interpretación y presentación de los datos recolectados" (p. 294). Una de las técnicas de análisis de datos más comunes fue el análisis temático, que consistió en identificar patrones y categorías en los datos recolectados, para así poder interpretarlos y generar conclusiones, representando con solidez el constructo de la investigación, así mismo las técnicas aplicadas fueron:

Categorización

Esta correspondió a la técnica de agrupar la información a través de categorías iniciales y categorías emergentes, lo cual permitió generar un orden de los datos y así comprender las ideas claves respecto al tema de estudio.

Triangulación

Este proceso implicó recopilar información de múltiples fuentes para abordar un proceso de comprensión hermeneusis donde se comparó cada noción y postura para verificar la veracidad y consistencia de los hallazgos, lo cual permitió tomar postura respecto al proceso estudiado, de esta manera se logró abordar un proceso de interpretación de la información desde bases teóricas, datos e interpretación de datos.

Teorización

Esta técnica posibilitó el desarrollo de explicaciones y teorías a partir de los datos recopilados, complementada con la comprensión científica del estudio, se generó perspectiva hacia un acercamiento de nociones nuevas; de este modo, bajo las fuentes primarias respecto a los estudios asociados a la temática de la investigación, se logró establecer el proceso de teorización.

A partir de esto, se desarrollaron esquemas de interpretación que permitieron comparar las posturas para obtener una visión general desde categorías o clases significativas (Glaser y Strauss, 1998); por lo cual se agrupan las categorías de forma amplia y se asocian de acuerdo a sus propiedades y rasgos implícitos, lo cual es relevante para cubrir los propósitos de este trabajo doctoral y generar los elementos conceptuales de la perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática planteamiento y resolución de problemas en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida. Además, en el proceso de análisis e interpretación de la información se utilizó la triangulación como medio para contrastar opiniones y

comprender las cualidades del contexto real.

Según Leal (2008), la triangulación consiste en determinar coincidencias a partir de diferentes apreciaciones y fuentes informativas del mismo fenómeno. Se consideraron las manifestaciones de cada fuente, los voceros participantes, el contexto referencial y la perspectiva interpretativa de la investigadora, con el fin de identificar encuentros y concomitancias que contribuyan a una interpretación integral de la situación estudiada.

La técnica mencionada permitió una interpretación más fácil de la realidad objeto de estudio, basada en la información obtenida del proceso de recopilación de datos (entrevistas y observación), la investigación documental como respaldo teórico y la postura crítica de la investigadora. Todo esto otorgó credibilidad y confiabilidad al estudio en relación con los fundamentos teóricos hacia las evidencias empíricas y las interpretaciones de los hallazgos.

En esta dirección, se elaboraron matrices que facilitaron la interpretación de manera esquemática y la comprensión práctica de la triangulación de fuentes. En el Momento IV (Perspectiva Analítica), se presenta una matriz que contrasta las opiniones de los docentes entrevistados con la argumentación teórica interpretativa, en perspectiva con la postura de la investigadora.

Unidades de análisis

En este proceso de investigación, fue fundamental tener claridad en los puntos conceptuales a abordar para recopilar información del contexto real. De acuerdo con Falabella (2005), esto implica una definición previa de categorías de evaluación que se recopilan; por lo tanto, se han identificado previamente los temas a investigar mediante la aplicación de técnicas de recopilación de información.

De acuerdo con lo expuesto por el autor, se establecieron unidades de análisis basadas en temas que se recopilaron y organizaron como categorías preliminares. Estos temas surgieron durante el acercamiento inicial al contexto real del estudio. Los subtemas o subcategorías fueron definidos a partir de un despliegue teórico que los respalda en sus aspectos conceptuales más detallados, de esta forma, Falabella (2005) indica que se tienen las categorías del estudio “predefinidas antes de realizar la acción, acción que luego se registra sistemáticamente” (p.26).

Por consiguiente, en la presenta en tabla 2 determinar las unidades de análisis, donde se muestran las categorías y subcategorías preliminares según el propósito general de la investigación, así como la pregunta o inquietud generadora correspondiente a cada una:

Tabla 2

Unidades de análisis

Categoría	Subcategoría	Inquietud Generadora
Competencia matemática “plantear y resolver problemas”	Resolución de problemas	¿De qué manera promueve en sus estudiantes los procesos de análisis de enunciados de problemas matemáticos cotidianos?
	Proposición de problemas	¿Cómo facilita el desarrollo de habilidades para aplicar procedimientos matemáticos en la resolución de problemas?
	Comunicación de ideas	¿Qué proceso metodológico o actividades didácticas implementa para favorecer habilidades en el diseño de estrategias de solución a problemas matemáticos?
	Argumentación, representaciones y modelación matemática	¿Cómo estimula en sus estudiantes las destrezas para verificar e interpretar resultados en la solución de problemas matemáticos?
Mediación tecnológica asistida	Interacción didáctica con herramientas tecnológicas.	¿Cómo se propicia la integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza de la matemática con una mediación tecnológica asistida?
	Acompañamiento del proceso de mediación tecnológica	¿En el proceso de mediación tecnológica cómo desarrolla usted el acompañamiento formativo?

Tabla 2 (cont.)

Mediación tecnológica asistida	Uso de contenidos matemáticos digitales	¿De qué manera apoya usted a los estudiantes en la utilización de la diversidad de contenidos digitales (multimedia) durante el abordaje didáctico de resolución de problemas matemáticos?
--------------------------------	---	--

Cano (2023).

Procedimiento

Atendiendo al diseño del a IAP y la propuesta de acción de Lewin (1946), se realizaron las siguientes fases de ejecución las cuales permitieron abordar el proceso de estudio de la investigación; por lo cual, se planteó desde la búsqueda resolver los propósitos específicos y obtener resultados al desarrollo del propósito general, de este modo, se generó un acercamiento a la población de estudio desde una inmersión en las concepciones y prácticas de la enseñanza de la matemáticas en la resolución de

problemas.

Fase de exploración y revisión documental

Esta fase correspondió a una apropiación de conceptos previos desde una mirada teoriza y social sobre el tema de estudio; por lo tanto, se realizó una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre estrategias didácticas para el desarrollo de la competencia matemática, así como sobre el uso de la mediación tecnológica asistida en la enseñanza de las la mismas en los niveles de educación básica primaria, esto aportó a la construcción de una mirada global, nacional e local, para obtener consideraciones de elementos problemáticos en la educación y así acogerse a una lectora del planto contextual de la I. E. Barrios Unidos del Sur.

Fue así, como se construyó la perspectiva teórica de la investigación a partir de un análisis exhaustivo de estudios; en este orden se tomó en cuenta las recomendaciones de Arias (2006), quien señala que el marco teórico debe incluir teorías, conceptos y definiciones clave para la investigación. Por ejemplo, uno de los principales tópicos abordados fueron la mediación tecnológica asistida, la cual se define como el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje, de allí que autores como Cabero (2016) y Fernández Batanero (2018), destacaron que la mediación tecnológica puede mejorar la enseñanza de las matemáticas al proporcionar herramientas interactivas e innovadoras. Dicho esto, la perspectiva teórica proporcionó un marco sólido para el desarrollo de la investigación y la implementación de estrategias de mediación tecnológica asistida en la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria.

Fase de descripción informativa

Se realizó la inmersión al contexto educativo de interés, mediante la implementación de instrumentos que recopilan la información sobre el tema enfocado a trabajar, por lo cual, se implementaron las entrevistas a los docentes de básica primaria para lograr así investigar las estrategias didácticas que utilizan actualmente para enseñar la competencia matemática del planteamiento y resolución de problemas, de este modo se plantearon preguntas abiertas asociadas con su experiencia real, en complemento con las perspectivas de enseñanza que abordaban en su prácticas cotidianas de

enseñanza y aprendizaje, logrando así identificar la tendencia en sus ejercicios de implementación de las tecnologías, así como de los modelos de enseñanza de resolución de problemas.

Se precisó, también lo relacionado a la experiencia con la mediación tecnológica asistida en el aula, encontrando que el uso de las tecnologías se presenta como una herramienta que aporta al desarrollo de evaluaciones, así como de exposición de contenidos relacionados con los problemas matemáticos. Del mismo modo, se llevó a cabo el proceso de observación de las clases para caracterizar las prácticas de enseñanza y aprendizaje en las aulas de primaria, por lo cual, bajo estos datos se tomó las consideraciones y reflexiones respecto a la situación abordadas en el proceso de enseñanza de la competencia matemáticas en la I. E. Barrios Unidos del Sur.

Fase de estructuración y diseño de secuencias didácticas

Basándose en los resultados de la fase anterior, se llevó a cabo un proceso de diseño participativo con el grupo docente mediante una serie de talleres, los cuales se estructuraron en una plataforma educativa digital denominada eXeLearning, constituyendo esta plataforma una herramienta de mediación tecnológica asistida, que posibilitan al docente participante del taller, generar un acercamiento al dominio de habilidades tecnológicas desde la práctica real con plataformas digitales, así como con recursos educativos. En el desarrollo de estos talleres los cuales fueron seis, se generó los borradores de algunas secuencias didácticas que integran tanto estrategias tradicionales como las tecnológicas para enseñar la competencia matemática en la resolución de problemas; cabe destacar que el proceso de diseño de las secuencias se vio limitado en gran medida, por la falta de conocimiento tecnológico por parte de los docentes, lo cual, llevó a que en gran parte del tiempo los talleres estuvieron enfocados en la capacitación del manejo de los equipos de cómputo así como las plataformas.

Fase de acción

Se abordó el proceso de implementar las secuencias didácticas diseñadas en el aula de básica primaria aplicando la mediación tecnológica asistida, asumiendo una posición innovadora de la práctica de enseñanza, así como de un fomento activo para el aprendizaje de una competencia matemática pensada en función de la realidad y

cotidianidad del estudiante; fue así que, en un periodo de tiempo corto, desde una aproximación inicial, con herramientas tecnológicas en el aula. De igual forma, en este proceso de acción, se llevó a cabo la recopilación de los datos respecto a las manifestaciones y resultados derivados de su aplicación.

Fase de análisis y reflexión

Para la fase final, se abordó un proceso de análisis respecto a los datos recopilados durante el proceso de identificar tendencias, patrones y áreas de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la competencia matemática; de igual manera, desde una posición sociocrítica se toma postura para reflexionar sobre cómo la mediación tecnológica asistida, en coherencia con la innovación educativa impacta en el proceso educativo de los estudiantes de la I. E. Barrios Unidos del Sur. De esta manera, basándose en los hallazgos de la investigación, se construyó elementos conceptuales que apoyaron una perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática, integrando el planteamiento y resolución de problemas con la mediación tecnológica asistida en la educación básica primaria.

MOMENTO IV

Perspectiva analítica

Análisis e interpretación de hallazgos

En esta sección, se desarrollaron los procedimientos destinados a procesar la información recopilada de la realidad estudiada, la cual se obtuvo mediante la aplicación de entrevistas y observación participante. Esto tiene como objetivo cubrir la primera etapa del proceso de investigación propuesto por Lewin (1946), que implica el diagnóstico y reconocimiento de la situación inicial.

Así, con el desarrollo de las técnicas de recolección de datos, la información de los actores sociales entrevistados pasó a estar disponible para la investigación, y con base en Hurtado (2012), se concluyó que este es el momento de introducción de las técnicas de recolección, análisis, que se encarga de encontrar el significado de las expresiones verbales creadas por los informantes comparando e interpretando las particularidades del contexto educativo estudiado. De ahí surgieron los elementos rectores para la generación de la perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida.

Desde ese punto de vista, se planteó el proceso de diagnosticar los conocimientos de los docentes de educación básica primaria sobre el manejo de la información para la creación de los elementos conceptuales que generan la perspectiva epistémica, para lo cual se desarrollaron entrevistas semiestructuradas para establecer un vínculo directo con los actores que actúan como informantes, para obtener una visión general de sus posiciones, conocimientos y experiencia relacionados con las categorías y subcategorías apriorísticas planteadas. De igual manera, se procedió con el análisis de la información generada con el desarrollo de la técnica de observación participante, registrando hallazgos notables recogidos en la interacción del investigador en el contexto de aula.

Cabe señalar que antes de realizar las entrevistas se firmaron los documentos necesarios para sustentar y evaluar las declaraciones de los informantes. Lo anterior se entiende como consentimiento informado, donde el informante acepta el uso de la información proporcionada en el desarrollo del estudio (ver Anexo g). Este

consentimiento fue confirmado por explicaciones y reservas apropiadas que confirmaron las condiciones y obligaciones éticas, como la confidencialidad y la obligación de explicar verazmente las informaciones presentadas en las entrevistas, lo que enfatizó la importancia de su participación en el desarrollo del estudio y su credibilidad.

En esta línea de pensamiento, la aplicación del proceso analítico, sustentado en la clasificación sustentada en la triangulación de las fuentes, tuvo en cuenta los procedimientos propios del enfoque cualitativo, considerando como guía el punto de vista propuesto por Strauss y Corbin (1998/2002), en tres (3) etapas a) descripción; b) orden conceptual; y (c) teorizar, esto último para cada subcategoría estudiada, en parte al final del arreglo conceptual correspondiente.

En estos tres (3) momentos discurrió el mencionado proceso, resaltando que la descripción aborda las manifestaciones emitidas por los entrevistados tal y como se manifestaron; en el ordenamiento conceptual se concentra la sistematización y categorización de las expresiones de los mencionados participantes para, finalmente, crear la derivación exegética sustentada en las relaciones halladas en las perspectivas expresadas, las cuales integran la interpretación de hallazgos relevantes para explicar la situación objeto de estudio y así poder trazar lineamientos para la propuesta de construir los elementos conceptuales que constituyen una perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida.

En este sentido, la pertinencia de las relaciones representa un punto focal en el discurrir de los análisis, sin embargo, es de hacer notar que al tratarse de datos cualitativos el interés no solo se orienta hacia el encuentro de recurrencias o semejanzas en las expresiones, sino que también, en acuerdo con Borda, Dabenigno, Freidin y Güelman (2017) enfatizan “la singularidad de aquellos casos “negativos” u opuestos que pueden ocurrir en la muestra utilizada, tratando así de tomar en cuenta la multiplicidad de perspectivas y significados que los mismos actores sociales dan a sus prácticas e interacciones sociales ” (p. 17), de esta manera estas diferentes posiciones se integran en las consideraciones conceptuales que se ofrecen para representar la diversidad que tienen los participantes en sus relaciones dentro del contexto escolar.

Descripción informativa

En el desarrollo de la presente información, se describe las entrevistas realizadas a 6 docentes y directivos de Educación Básica Primaria de las sedes de la Institución Educativa Barrios Unidos del Sur, de la ciudad de Florencia, departamento del Caquetá, Colombia; por lo cual, se presentan las categorías generales correspondientes a categoría de Competencia Matemática “Plantear y resolver problemas” y la categoría general de “Mediación tecnológica Asistida” de este modo las siglas utilizadas para representar la intervención de los entrevistados fue (VP) y se presentan primero las respuestas generadas en la categoría de competencia matemática.

Categoría: Competencia Matemática “Plantear y Resolver Problemas”

Entrevista VP – 1 (Docente)

- Desde sus funciones ¿De qué manera promueve en sus estudiantes los procesos de análisis de enunciados de problemas matemáticos cotidianos?

El Ministerio de Educación Nacional propone dentro de los lugares básicos de competencias que nos indican que nosotros como docentes debemos contribuir en la formación de los estudiantes matemáticamente competentes, que quiere decir esto que los estudiantes deben aprender a plantear a resolver analizar a proponer, diferentes soluciones a las situaciones problemáticas que se presentan en su cotidianidad ya sea en el aula de clase ya sea en el ámbito Familiar o a nivel comunitario.

- ¿Cómo facilita el desarrollo de habilidades para aplicar procedimientos matemáticos en la resolución de problemas?

Una forma de facilitar y encontrar soluciones a las diferentes problemáticas en relación a lo matemático es el fortalecimiento del desarrollo de problemas a partir del razonamiento matemático que quiere decir esto, si nosotros en la parte teórica establecemos enunciados que permitan o conlleven a los niños y las niñas a reflexionar que los haga plantear soluciones que pregunten y que encuentren respuestas ellos van a ser capaces mañana de intervenir su vida social y cultural de manera asertiva.

- ¿Qué proceso metodológico o actividades didácticas implementa para favorecer habilidades en el diseño de estrategias de solución a problemas matemáticos?

Facilidades en el diseño de estrategias de solución de problemas matemáticos En la

matemáticas hay algo muy importante que tiene que ver con lo que me está preguntando que tiene que ver con los enunciados de problemas matemáticos, sí, a través de eso esos enunciados se convierten prácticamente en la parte principal del ejercicio y la enseñanza de la matemáticas cuando los niños y las niñas reflexionan sobre un enunciado ellos buscan diferentes alternativas de solución para dar respuesta a esa inquietud a esa necesidad por tal razón en matemáticas como docente de habla yo manejo, los tres componentes que tiene que ver con el componente conceptual donde los estudiantes conocen la parte teórica para después pasar al componente procedimental, que es lo que nos permite evidenciar el desarrollo de estas competencias. son capaces de encontrar respuestas a partir de la reflexión sobre ese enunciado cuando ellos pueden manipulando cuando pueden a partir del juego cuando pueden desarrollarlo de manera de manera asertiva dar respuesta de solución inmediata a estas inquietudes que tienen que ver con su diario vivir con su cotidianidad acercar como al contexto todas las diferentes situaciones problemáticas para que ellos den solución en términos matemáticos.

- *Contra pregunta ¿Cuáles son las didácticas que usted utiliza para implementar y apoyar el desarrollo de estas habilidades en los estudiantes?*

Primeramente se aprendió que a través del juego la articulación del juego con sentido pedagógico podemos hacer que los aprendizajes de los estudiantes sea más significativo mientras utilicemos recursos que los niños y las niñas tienen cerca, es decir en su entorno, podemos hacer que cada objeto que cada elemento sea un instrumento de aprendizaje al manipular ellos esos objetos, al indagar sobre los mismos, al hacer comparaciones, ellos pueden formular ellos pueden conceptualizar los conocimientos previos que ellos ya tienen una manera divertida de aprender es aprender jugando y esa estrategia es la que nos ha permitido que los estudiantes encuentren respuestas significativas a todos los enunciados problemáticos que se les presenta en el desarrollo de las temáticas en matemáticas.

- *¿Cómo estimula en sus estudiantes las destrezas para verificar e interpretar resultados en la solución de problemas matemáticos?*

A los estudiantes hay que valorarlos el trabajo y hay que permitirles que se

equivocan, porque la parte literaria cuando el niño se equivoca, él vuelve y lo intenta al volver a intentarlo una dos o tres veces lo alcanza, entonces esa alegría que él alcanza que él desarrolla al lograr a lograr un objetivo. Por supuesto el maestro la valora como la valora haciendo más significativa su parte como persona valoración que la de su apreciación cognitiva que desarrolló para alcanzar, el éxito de esa de esa inquietud y además se hace una valoración objetiva cuando se atrae las interacciones cálidas se le manifiesta al niño que lo hizo bien, se le explica al niño que tiene capacidades que ha desarrollado habilidades y destrezas y que por lo tanto está adquiriendo competencias las competencias necesarias para intervenir la vida.

Entrevista VP – 2 (Docente)

- Desde sus funciones ¿De qué manera promueve en sus estudiantes los procesos de análisis de enunciados de problemas matemáticos cotidianos?

Considero que lo más importante es que el estudiante realice una lectura comprensiva del problema. De esta manera puede identificar actores, datos y proponer una solución basada en una operación matemática. Cuando el estudiante es capaz de imaginarse en el contexto, puede reconocer con mayor facilidad lo que debe hacer para solucionar el problema. Por eso desde mi función género el espacio para que el estudiante interiorice la situación problema, luego la identifique, le de la importancia de darle solución a la situación en razón a que el problema lo lleva a su contexto real. Los ejemplos de problemas planteados en el aula son el reflejo de la cotidianidad que vive el estudiante.

- ¿Cómo facilita el desarrollo de habilidades para aplicar procedimientos matemáticos en la resolución de problemas?

Cuando el estudiante aprende sobre la suma, resta, multiplicación, división, etc. es necesario que aprenda a reconocer su utilidad. Incluso, al evaluar su resultado puede indagar sobre la intención. Ejemplo, si está sumando, debe reconocer que está combinando datos para hallar un total y que ese número resultante debe ser mayor que los datos que suma, de esta manera, pienso, que el estudiante aprende a aplicar procedimientos matemáticos con una finalidad clara. De la misma forma cuando se le plantea una situación problema, al entender la situación, sabe que algoritmo u operación

matemática debe aplicar para dar solución. Todo el tiempo de clase se les está indagando frente a una situación, más que aprender a desarrollar grandes cantidades de operaciones es importante que el estudiante desarrolle su pensamiento para que de soluciones frente a un enunciado.

- *¿Qué proceso metodológico o actividades didácticas implementa para favorecer habilidades en el diseño de estrategias de solución a problemas matemáticos?*

Al momento de resolver problemas, el estudiante debe sentirse motivado. Me gusta reconocer todo esfuerzo. Que participe, salga a exponer su propuesta de solución y resuelva en el tablero las operaciones matemáticas. A los niños les gusta mucho que utilicemos la ruleta online para seleccionar al azar la participación. Cuando el estudiante resuelve problemas, debe ser organizado, plantear una solución indicando los datos, las operaciones y escribiendo la respuesta del problema, de esta manera resuelve la situación. El trabajo en equipo, trabajar con un par también es muy favorable. Igualmente, las pruebas evaluar para Avanzar sirve para prepararlos en esta competencia, desde el entrenamiento con simulacros hasta los resultados luego de presentar la prueba (claro, analizando y retroalimentando los resultados).

- *Contra pregunta: ¿Cuáles son las didácticas que Usted utiliza para implementar y apoyar el desarrollo de estas habilidades en los estudiantes?*

Como le expresaba, a través del desarrollo de las pruebas evaluar para avanzar, que aparecen en la red y que es un recurso valioso, para poder desarrollar en equipo y acompañados de la maestra. Eso permite hacer todo un ejercicio de análisis de la situación entre todos, donde cada equipo hace sus aportes para construir la solución. A través de actividades del juego, ya sean tradicionales o haciendo uso de las herramientas tecnológicas. La creación de Objetos Virtuales en algunas temáticas para desarrollar, uso de los softwares educativos que se encuentran en las tablets que entrega computadores para educar.

- *¿Cómo estimula en sus estudiantes las destrezas para verificar e interpretar resultados en la solución de problemas matemáticos?*

Verificar los resultados hace parte de la tarea que por lo general realizan los estudiantes al finalizar una actividad sobre resolución de problemas. Más que un valor

numérico, es muy importante que el estudiante exponga por qué lo resolvió de esa manera y cuál fue el resultado. Mis estudiantes saben, que toda participación es valiosa e importante, y que cada respuesta debe estar encaminada a solucionar la situación, les hablo de los premios y de cumplimiento de metas, que el error hace parte importante para analizar la manera en que interpretamos el problema y enfocamos el desarrollo de la solución. Importante decir, el estudiante en esa construcción de conocimiento, se apasiona porque sus resultados sean verificables.

Entrevista VP – 3 (Docente)

- Desde sus funciones ¿De qué manera promueve en sus estudiantes los procesos de análisis de enunciados de problemas matemáticos cotidianos?

Es importante, poder presentar a mis estudiantes problemas que se relacionen con situaciones de la vida real, como problemas de presupuesto, viajes, compras, etc. Esto les ayudará a comprender la relevancia y aplicabilidad de los conceptos matemáticos en su día a día. Es necesario, generar la importancia en los estudiantes de que lean cuidadosamente los enunciados de los problemas, resaltando la información clave y subrayando los datos importantes. Esto les ayudará a identificar qué datos son relevantes para resolver el problema y a descartar información innecesaria. Es necesario, organizar actividades en las que los estudiantes puedan trabajar en grupos pequeños para analizar y resolver problemas matemáticos cotidianos. Esto les permitirá compartir diferentes perspectivas, discutir estrategias y enriquecer su comprensión del problema. Otro de los procesos que aplico con mis estudiantes es enseñar técnicas y estrategias para resolver problemas matemáticos, como el enfoque de resolución de problemas paso a paso, la elaboración de diagramas o esquemas, la identificación de patrones, entre otros.

- Contra pregunta: ¿Considera usted que la retroalimentación de los procesos matemáticos, son importantes?

No es importante, es necesario e indispensable, porque de lo contrario no habrá razón para hacer un proceso y que no se sepa si está bien o mal. El apoyo del docente debe ser constante a los estudiantes sobre su proceso de análisis de enunciados de problemas matemáticos, le permite orientación y sugerencias para mejorar su

comprensión en ese proceso de resolución de problemas que se torna complejo para el educando.

- *¿Cómo facilita el desarrollo de habilidades para aplicar procedimientos matemáticos en la resolución de problemas?*

Procuro siempre emplear material real (ábaco, fichas, tamgran y plano cartesiano) para que desarrolle de manera menos compleja y más significativa sus habilidades en el desarrollo de situaciones problémicas. Siempre me aseguro de enseñar a los estudiantes los conceptos matemáticos fundamentales de manera clara y comprensible, para que no tengan miedo del área y en la práctica académica proporcionó a los estudiantes oportunidades para resolver problemas matemáticos de la vida real, ayudando a los estudiantes a identificar los procedimientos matemáticos necesarios para resolver cada problema además de aplicarlos de manera efectiva. Es necesario ayudarlos a desarrollar habilidades de razonamiento matemático alentándolos a explicar sus procesos de pensamiento y a justificar sus respuestas, de tal manera que les pregunto cómo llegaron a una solución determinada y si pueden encontrar diferentes formas de resolver el problema planteado.

- *¿Qué proceso metodológico o actividades didácticas implementa para favorecer habilidades en el diseño de estrategias de solución a problemas matemáticos?*

Como docente en mi práctica de aula de clase, en lo que respecta a la solución de problemas matemáticos y en las otras áreas que oriento, es necesario implementar la práctica de la enseñanza guiada, donde le expresé a estudiante ejemplos de problemas matemáticos y los guió a través del proceso de diseño de estrategias de solución. Además, fomento el trabajo colaborativo al asignar problemas matemáticos desafiantes que requieren que los estudiantes trabajen juntos para encontrar soluciones, esto les permite a ellos y a nosotros dialogar frente a una situación problema y compartir estrategias de resolución. Es necesario, llevarlos a la práctica todo el tiempo, es decir, la teoría construida desde el hacer, utilizó materiales manipulativos, como bloques de construcción, fichas o regletas, para ayudar a los estudiantes a visualizar y representar problemas matemáticos. Otra de las estrategias que me han dado resultado es aplicar problemas matemáticos que estén relacionados con situaciones de la vida real y de

generar en ellos la importancia de resolverlos, esto les ayudará a comprender la relevancia de las habilidades de resolución de problemas y les motivará a aplicar estrategias para encontrar soluciones.

- *¿Cómo estimula en sus estudiantes las destrezas para verificar e interpretar resultados en la solución de problemas matemáticos?*

Como maestra propongo un objetivo claro frente a la solución del problema, sea procesos o resultados, luego escuchó los procesos que aplicaron en la solución del problema. Animo a mis estudiantes a cuestionar y analizar los resultados obtenidos en los problemas matemáticos, pidiéndoles que expliquen su razonamiento y que justifiquen sus respuestas, todo el tiempo estoy generando la oportunidad para que resuelvan problemas matemáticos en situaciones reales o mediante ejercicios prácticos, de tal manera que lo hagan varias veces si es necesario. Fomento el trabajo en equipo y la discusión entre los estudiantes, se evidencia que cuando trabajan juntos, pueden compartir diferentes enfoques y verificar los resultados. Es necesario ofrecer comentarios claros y específicos sobre los resultados obtenidos y ayudar a identificar errores y a comprender cómo interpretar correctamente los resultados. Utilizó como maestra en mi práctica de aula de clase, gráficos, diagramas o representaciones visuales para ayudarlos a comprender mejor los resultados de los problemas matemáticos.

Entrevista VP – 4 (Docente)

- Desde sus funciones ¿De qué manera promueve en sus estudiantes los procesos de análisis de enunciados de problemas matemáticos cotidianos?

Desde mi rol como docente de la sede educativa, promueve procesos de análisis, para el desarrollo de problemas matemáticos, a partir de que puedan leer con detenimiento y puedan comprender lo que se expresa, es importante que ellos desarrollen el pensamiento, se hagan críticos, y puedan aplicar las operaciones básicas en el desarrollo de problemas de la cotidianidad, que ellos manifiesten de la interacción con su propio entorno. La indagación, el análisis y experiencias vividas, son tres características importantes en el momento de manejar problemas matemáticos. Me gusta analizar detenidamente las estrategias metodológicas que empleo para que los estudiantes puedan desarrollar competencias en análisis y resolución de problemas

matemáticos, actividad que debe ser guiada por el docente, durante todo el proceso, desde que se plantea la situación, hasta que se analiza, se toman decisiones, para la posible solución y respuesta, una vez se hace hay que dar la explicación detallada de porqué la respuesta está bien o mal, dando las orientaciones pertinentes, para seguir avanzando en el proceso de aprendizaje.

- ¿Cómo facilita el desarrollo de habilidades para aplicar procedimientos matemáticos en la resolución de problemas?*

El desarrollo de habilidades se obtiene a través de los procesos, las herramientas y estrategias que el docente emplee, cabe resaltar que las TIC, son de gran ayuda para el fortalecimiento de estos procesos, las habilidades matemáticas se obtienen inculcando en los estudiantes la indagación, la investigación y la resolución de problemas. Como Maestro de la Básica Primaria, facilitó el desarrollo de habilidades para aplicar procedimientos matemáticos en la resolución de problemas al proporcionar un entorno de trabajo flexible y organizado, en el ejercicio de construir el plan de aula de matemáticas, hago uso de herramientas audiovisuales y virtuales que me permitan crear documentos de cálculos, tablas y fórmulas, mostrando el paso a paso con los estudiantes, haciendo varias prácticas, que se desarrollan a través del trabajo en equipo, para compartir experiencias y comparar procesos y resultados, para luego hacer un trabajo de análisis de la construcción del aprendizaje con todos los equipos.

- ¿Qué proceso metodológico o actividades didácticas implementa para favorecer habilidades en el diseño de estrategias de solución a problemas matemáticos?*

Como docente en mi práctica de aula de clase, en lo que respecta a la solución de problemas matemáticos y en las otras áreas que oriento, es necesario una metodología para que los estudiantes realicen problemas matemáticos es la utilización de problemas contextualizados, donde se logre despertar mayor interés y un aprendizaje significativo para ellos. En estos procesos se pueden emplear juego de roles, aprendizaje basado en proyectos, lluvia de ideas, trabajo colaborativo entre otros. Es necesario plantear situaciones problemáticas del contexto real que requieran el uso de habilidades matemáticas para su resolución, de tal manera que de manera conjunta se pueda desarrollar el análisis, la identificación de patrones, la formulación de hipótesis y la

búsqueda de estrategias adecuadas. Es importante formar grupos de estudiantes para trabajar y se puedan ayudar en la construcción no solo del resultado, sino del análisis y del proceso a desarrollar. Desde mi práctica hago uso de materiales que los estudiantes puedan manipular o participar de manera espontánea en la construcción de las soluciones.

- *¿Cómo estimula en sus estudiantes las destrezas para verificar e interpretar resultados en la solución de problemas matemáticos?*

Se estimula al estudiante mediante la interpretación y la comprensión del texto problema, extraer los datos de forma ordenada anotando en una tabla por columnas, en la cual debe ir: Datos, operación y respuesta. Sobre todo, el desarrollo de aprendizaje colaborativo que es una estrategia para ayudar en el aprendizaje de las matemáticas. Una forma de estimular en los estudiantes las destrezas para verificar e interpretar resultados en la solución de problemas matemáticos es mediante actividades prácticas y contextuales. Alentar a los estudiantes a resolver problemas del mundo real utilizando conceptos matemáticos les ayuda a comprender la relevancia y aplicabilidad de las matemáticas en su vida diaria. Además, se pueden proporcionar oportunidades para discutir y analizar diferentes enfoques y estrategias de resolución de problemas, fomentando así el pensamiento crítico y la habilidad para verificar y evaluar la precisión de los resultados obtenidos. Es importante también brindar retroalimentación constructiva y guiar a los estudiantes en la interpretación de los resultados, ayudándoles a comprender cómo los números y las operaciones se relacionan con el problema específico que están resolviendo.

Entrevista VP–5 (Directivo Docente)

- *¿De qué manera promueve en sus estudiantes los procesos de análisis de enunciados de problemas matemáticos cotidianos?*

Buenas tardes, desde mi rol de directivo docente no tengo actualmente a cargo la asignación de procesos áulicos relacionados con la enseñanza de las matemáticas, sin embargo, desde mi experiencia previa al cargo directivo, abordé en su momento el desarrollo de un pensamiento lógico matemático por parte de los estudiantes, con el fin de lograr la aplicación de los saberes disciplinares propios del área, en la formulación,

análisis, comprensión y resolución de problemas cotidianos, asociados al uso de las matemáticas, más allá de simples procesos aritméticos y descontextualizados. Agregó además que dentro de lo que se observa en la práctica de aula que desarrollan los maestros de las sedes educativas que están a mi cargo, es que hacen planteamiento de situaciones problemas basadas en el contexto real, haciendo uso del material de las Pruebas Evaluar para Avanzar, que se aplica en la Básica Primaria.

- *¿Cómo facilita el desarrollo de habilidades para aplicar procedimientos matemáticos en la resolución de problemas?*

Es una tarea que se ha trabajado con los docentes desde las jornadas pedagógicas y los encuentros en las semanas de desarrollo institucional, espacio donde pueden reunirse la comunidad académica de matemática, para poder hacer ajustes al Plan de Área y al Plan de Aula, para que se desarrollen procesos, en que el estudiante cada vez que realice actividades matemáticas, estén direccionadas frente a resolver una situación problémica, en razón a la importancia que se tiene en la vida diaria. Las habilidades se pueden desarrollar a partir del fortalecimiento de la comprensión de lectura crítica, asociada al análisis de enunciados y planteamientos problemáticos relacionados con la aplicación de conocimientos matemáticos, con el fin de permitir identificar variables, datos y procedimientos aritméticos necesarios para la resolución de problemas asociados a la vida cotidiana.

- *¿Qué proceso metodológico o actividades didácticas implementa para favorecer habilidades en el diseño de estrategias de solución a problemas matemáticos?*

Dentro del acompañamiento que realizó en la práctica de aula de clase, se evidencia que las didácticas utilizadas por los docentes para permitir el desarrollo de habilidades en los estudiantes para solucionar problemas, una que es indispensable, es la lectura comprensiva de los enunciados problemáticos, si el estudiante no entiende lo que se encuentra en el planteamiento del problema, difícilmente lo va a poder desarrollar bien. Hay que hacer Identificación de variables, datos contenidos en los enunciados, para seleccionar los datos precisos que pueden ser importantes al momento de plantear la solución, puede ser que este proceso le determine al maestro un tiempo amplio de su clase, pero es necesario, para que el proceso de aplicación de operaciones y demás, se

haga sobre la base de la interpretación y el entendimiento de la problemática, es decir cuáles son las operaciones que el niño o la niña deben aplicar para dar solución al problema, luego la aplicación de procesos aritméticos para la solución de problemas. Es importante, generar la socialización y puesta en común de los procedimientos y procesos aplicados para la solución de problemas y la retroalimentación de las respuestas dadas.

- *¿Cómo estimula en sus estudiantes las destrezas para verificar e interpretar resultados en la solución de problemas matemáticos?*

El uso de técnicas de trabajo como exposiciones, mesa redonda y grupos de discusión que permitan la participación y puesta en común de las respuestas propuestas por los estudiantes. Procesos de coevaluación que permitan a los estudiantes convertirse en sujetos activos del proceso formativo y valorativo. Además, se observa que los docentes permiten el trabajo en grupos pequeños, para que compartan las experiencias y busquen las soluciones, además, se utilizan juegos interactivos o tradicionales para el desarrollo de las clases, es importante que el docente, maneje un estilo de dinámica en el aula clase, que guste al estudiante, que es visual y práctico. Las actividades de verificación e interpretación de los resultados se hacen con el acompañamiento y la guía del maestro.

Entrevista VP–6 (Directivo Docente)

- *¿De qué manera promueve en sus estudiantes los procesos de análisis de enunciados de problemas matemáticos cotidianos?*

La realidad que se observa en clase de matemática en el nivel de básica primaria, al momento de abordar el desarrollo de la competencia matemática plantear y resolver problemas, en un significativo número de casos, se limita a resolución de problemas propuestos en libros de texto, los cuales resultan descontextualizados e irreales, a tal punto que no le permiten al estudiante conectar la matemática con su realidad. Además, el análisis de los enunciados se enfoca en la memorización de una serie de conceptos o términos que se asocian con las diferentes operaciones matemáticas, tales como: para el caso de la suma se relaciona con expresiones que indican reunión de elementos, agregar, adicionar, etc., para la resta se utilizan expresiones como quitar, sustraer, hallar la diferencia, entre otras, la división se asocia con partición o repartición de elementos.

Es decir, el proceso se torna muy mecánico.

- ¿Cómo facilita el desarrollo de habilidades para aplicar procedimientos matemáticos en la resolución de problemas?

La habilidad que tiene un estudiante para aplicar procedimientos matemáticos no garantiza la capacidad para resolver problemas, dado que la aplicación de un procedimiento o algoritmo es tan solo una de las fases finales del proceso de resolución de problemas, previo a dicha fase, el estudiante requiere colocar a prueba habilidades como: comprender, analizar, planear, proponer, entre otras. La realidad que se vive en la mayor parte de aulas de primaria, es que el docente en clase de matemáticas prioriza la aplicación y ejercitación de procedimientos; generalmente ocupa la mayor cantidad de tiempo en el desarrollo de este tipo de prácticas. También es la vía más común para abordar el desarrollo de los conceptos matemáticos; situación que resulta contraria a la lógica evolutiva de los conceptos matemáticos, los cuales tienen su origen en la necesidad de dar respuesta a situaciones prácticas del hombre.

- ¿Qué proceso metodológico o actividades didácticas implementa para favorecer habilidades en el diseño de estrategias de solución a problemas matemáticos?

Lo que comúnmente se observa en clase de matemática cuando se aborda la resolución de problemas es que no hay un tratamiento didáctico para el diseño de estrategias de solución; es decir, esta etapa del proceso no se asume de manera intencionada, tal como se hace con la ejercitación de procedimientos, que es vista como requisito previo a la solución de problemas. Comúnmente la resolución de problemas se orienta a partir de modelos de problemas que tienen una estructura similar y se resuelven con una determinada operación. Se presentan una serie de ejemplos y luego se proponen situaciones similares para que el estudiante replique el modelo expuesto. El tipo de problema matemático abordado en el aula de primaria, no lleva al estudiante a plantear estrategias de solución.

- ¿Cómo estimula en sus estudiantes las destrezas para verificar e interpretar resultados en la solución de problemas matemáticos?

Generalmente, en clase de matemática cuando se resuelven problemas matemáticos, la verificación e interpretación de resultados o la respuesta obtenida al

resolver un problema propuesto, poco se cuestiona ni se somete a un proceso de validación. La mayoría de problemas que comúnmente propone el docente llevan al estudiante a encontrar una respuesta y no plantean un cuestionamiento explícito sobre dicha respuesta. Considero que una forma de contribuir al desarrollo de esta habilidad es plantear interrogantes que exijan al estudiante cuestionar la respuesta dada al problema; es decir, se requiere incluir el aspecto metacognitivo en la actividad de plantear y resolver problemas.

Categoría: Mediación Tecnológica Asistida

Entrevista VP – 1 (Docente)

- ¿Cómo propicia usted la integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza de la matemática?

Es importante acercar a los estudiantes al uso de los medios tecnológicos teniendo en cuenta que ese es el momento del nuevo Milenio es decir en las aulas de clases se deben disponer ambientes virtuales de aprendizaje para que ellos interactúen a través de los medios tecnológicos porque ahí encontramos una gran cantidad de información y a través de juegos interactivos ellos pueden encontrar respuestas divertidos y de manera creativa.

- ¿En el proceso de mediación tecnológica cómo desarrolla usted el acompañamiento formativo?

Yo tengo la experiencia de trabajar con grados de tercero a quinto de primaria algunos niños tienen más dificultades en el manejo de las tecnologías, pero mediante la estrategia del uso de la internet a través de la parte de la televisión a través de la parte de los juegos interactivos, los niños articulan su aprendizaje mediante, el uso de esas tecnologías. Cómo hago el acompañamiento se orienta el proceso se involucran software interactivos dentro del aula de clases y ellos aprenden a manejarlo con el acompañamiento del docente y a través de eso hacemos que la clase sea más significativa y por ende el aprendizaje.

- ¿De qué manera apoya usted a los estudiantes en la utilización de la diversidad de contenidos digitales (multimedia) durante el abordaje didáctico de resolución de problemas matemáticos?

A los niños se les explica que la radio y la televisión, los videos, el internet, el uso de aplicaciones o Software que tienen que ver con el ámbito educativo posibilita el aprendizaje entonces una de las formas es acercarnos a ellos directamente que exploren que experimenten el acercamiento a las tecnologías se les explica a los niños que a través de las tecnologías podemos hacer muchas cosas y podemos encontrar mucha información. Eso que permite que los niños interactúen tanto con los medios interactúen con sus compañeritos y sean capaces de construir nuevos conocimientos.

- *Contra pregunta: ¿Cuáles son las tecnologías asistidas, software, aplicación del cual Usted hace uso en la práctica académica, para desarrollar aprendizaje en los estudiantes?*

La experiencia que hemos desarrollado este año y el a finales del año pasado es el trabajo con la herramienta de Pro futuro, muy significativa puesto que le permite al niño primero manipular un computador, segundo conocer la aplicación para encontrar diferentes contenidos sí que hacen que el niño pueda trabajar de manera autónoma que pueda aprender de manera autónoma y el uso de esos recursos digitales, pues ha sido muy significativo. También aplicamos juegos interactivos donde los niños encuentran soluciones u observan soluciones en los mismos juegos frente a problemas matemáticos.

Entrevista VP – 2 (Docente)

- ¿Cómo propicia usted la integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza de la matemática?

El proceso de la enseñanza de la matemática y cualquier otra área, debe implementar en los espacios académicos herramientas tecnológicas y digitales que están en los espacios formativos, los estudiantes hoy en día, son digitales, y hay que buscar la manera de tenerlos motivados a gusto de lo que hacemos, son muy visuales y se dedican mucho al hacer. Por esa razón, me gusta utilizar contenido multimedia para la enseñanza de los temas, desde diapositivas, videos, hasta contenido de internet disponible para resolver actividades. También utilizar aplicaciones para asignar participación al azar y hacer ejercicios con aplicaciones interactivas como Kahoot, Quizizz, EducaPlay, etc.

- ¿En el proceso de mediación tecnológica cómo desarrolla usted el acompañamiento formativo?

Cuando se hace uso de la mediación tecnológica, el acompañamiento por parte del docente es necesario, en especial cuando se hacen uso de aplicaciones que se encuentran en la web, donde hay todo tipo de información, me gusta mucho ir explicando, construyendo con ellos y que a su vez vaya haciendo la aplicación del ejercicio en la herramienta tecnológica utilizada. El acompañamiento es una tarea permanente, y más con niños. A ellos les gusta que se valoren sus resultados, que se reconozca el esfuerzo. Cuando se utilizan aplicaciones online, me gusta que sean al ritmo de moderador, de esta manera de cada ejercicio resuelto hay un espacio para la retroalimentación de resultados.

- *¿De qué manera apoya usted a los estudiantes en la utilización de la diversidad de contenidos digitales (multimedia) durante el abordaje didáctico de resolución de problemas matemáticos?*

Es importante que los estudiantes tengan destrezas y habilidades para el desarrollo de estos medios digitales, por tanto, el acompañamiento es constante para poder orientar a quienes les cuesta un poco el manejo de la herramienta digital, pero en la gran mayoría de casos es muy fácil, porque les apasiona el tema y les agrada que las herramientas digitales, se pongan a disposición para el trabajo académico del área de matemática, que en algún caso es el foco o el dolor de cabeza de algunos pequeños, que no sienten agrado por el área, porque manifiestan ser muy compleja. Me gusta trabajar las matemáticas con mediación tecnológica, bien sea en la sala de sistemas o haciendo uso de las Tablet. Cuando se utiliza contenido digital, el estudiante debe tener claros los objetivos y las instrucciones de la actividad, de esta manera, le será productivo el ejercicio.

Entrevista VP – 3 (Docente)

- *¿Cómo propicia usted la integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza de la matemática?*

Busco apoyo en algunos videos relacionados con el tema y selecciono páginas donde encuentran actividades a trabajar y que muestran mucha relación, se me dificulta el manejo de las tecnologías, pero hago mi mayor intento por hacer aplicación de herramientas tecnológicas como software de matemáticas, aplicaciones móviles y

plataformas en línea para presentar conceptos matemáticos de manera interactiva y visualmente atractiva para ellos, les llama mucho la atención. A pesar de que no es mi fuerte, motivó a los estudiantes a explorar recursos en línea, como videos educativos y tutoriales interactivos, para reforzar su comprensión de los conceptos matemáticos. Al integrar las tecnologías en el proceso de enseñanza de la matemática, me ha permitido proporcionar en ellos, nuevas formas de aprender y comprender los conceptos matemáticos, así como prepararlos para el uso de tecnología en su vida cotidiana. Los llevé a la sala de sistemas, utilizamos los equipos de cómputo y navegamos en la red. Cuando no es posible, en razón a que le dan prioridad al área de informática, nos ubicamos en la biblioteca y hacemos uso de las tabletas, que tienen programas digitales en matemáticas, desde el programa de Profuturo.

- ¿En el proceso de mediación tecnológica cómo desarrolla usted el acompañamiento formativo?

El acompañamiento formativo lo desarrollo indicando cuales aplicaciones deben usar para encontrar algunos datos y lentamente voy orientando conocimientos básicos en el desarrollo de la clase. Para hacer uso de la tecnología es necesario que nosotros los docentes tengamos conocimientos del uso, para hacer una implementación en las prácticas de aula de clase, ha sido complejo para mí, cuando me formé se utilizaban otras herramientas, pero con el desarrollo del mundo moderno, me vi en la necesidad, de conocer esta herramienta que es tan útil en el campo educativo. Esto me ha llevado a aprender a utilizar las aplicaciones y plataformas relevantes, así como comprender su funcionamiento y posibilidades, además a planificar y diseñar actividades educativas que incorporen el uso de la tecnología, porque durante el proceso de mediación, debe conocer el manejo de la herramienta, hacer uso de ellos y acompañar cada momento, para responder preguntas, resolver problemas técnicos y proporcionar retroalimentación sobre el trabajo realizado. Es necesario que en el aula de clase se generen espacios de interacción y de participación con el uso de algunos recursos en línea. Es decir, el acompañamiento formativo en el proceso de mediación tecnológica como docente implica familiarizarse con la tecnología, diseñar actividades y recursos, brindar orientación y apoyo, fomentar la participación activa y evaluar el progreso de los

estudiantes.

- ¿De qué manera apoya usted a los estudiantes en la utilización de la diversidad de contenidos digitales (multimedia) durante el abordaje didáctico de resolución de problemas matemáticos?

Mi orientación en este sentido es entregar algunos LINK sobre solución de problemas, así como algunos programas para acceder a ellos desde la casa. En mis prácticas de aula de clase, hago uso de contenidos digitales como videos, simulaciones interactivas, juegos educativos y aplicaciones específicas de matemáticas, para explorar diferentes enfoques para resolver situaciones problémicas planteadas. Les explico cómo utilizar y aprovechar al máximo los recursos digitales disponibles, dando instrucciones claras sobre cómo navegar por las herramientas, interactuar con los contenidos y utilizar las funciones específicas que ayuden en la resolución de problemas matemáticos. Les permito que trabajen en equipos pequeños, que puedan compartir vivencia, soluciones y planteamientos. Acompañó y evaluó cómo los estudiantes utilizan los recursos digitales durante el abordaje de los problemas matemáticos, realizó el seguimiento de su progreso y evalúa cómo los contenidos digitales están apoyando su aprendizaje. Me parece que es indispensable que, en nuestra labor como educadores, es que dejemos a un lado las prácticas tradicionales, que son en su gran mayoría, y hagamos uso de una variedad de herramientas que nos entrega el mundo moderno, para hacer el proceso de enseñanza más atractivo para los niños y niñas, y que a su vez ellos tengan un mejor aprendizaje.

Entrevista VP – 4 (Docente)

- ¿Cómo propicia usted la integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza de la matemática?

Se propicia la integración de las tecnologías, en la medida que se usan los medios audiovisuales, los cuales favorecen la explicación y ayudan a propiciar mejor desarrollo de los procedimientos problémicos. Trato en la mayoría de clase de familiarizarlos con las herramientas tecnológicas disponibles, como software de matemáticas, aplicaciones móviles y recursos en línea, es importante señalar, que como maestros debemos identificar las necesidades y objetivos de aprendizaje de los estudiantes en relación con las matemáticas, para seleccionar las tecnologías adecuadas que puedan apoyar y

enriquecer la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, en especial lo que respecta a la resolución de problemas. El uso de las tablets, de la sala de sistemas, con sus equipos de cómputo y el uso de la web, para descargar videos y aplicaciones que me permiten ponerlos a disposición del aprendizaje de los niños y niñas. En la comunidad académica de matemática se ha expresado que es necesario replantear los recursos didácticos y tecnológicos de los cuales se hace uso en el aula de clase, al integrar las tecnologías en el proceso de enseñanza de la matemática, se puede mejorar la participación y el interés de los estudiantes, facilitar la comprensión de conceptos matemáticos complejos y brindar oportunidades para el aprendizaje interactivo y autónomo, características que se requieren en el tiempo de hoy.

- ¿En el proceso de mediación tecnológica cómo desarrolla usted el acompañamiento formativo?*

El proceso de mediación tecnológica en las áreas que están bajo mi responsabilidad, en el nivel de básica Primaria, para el desarrollo de aprendizaje, lo realizado desde el acompañamiento en la orientación dirigida, buscando el fortalecimiento en los procesos de aprendizaje individual y organizacionales de los educandos. En el proceso de mediación tecnológica, el acompañamiento formativo se desarrolla brindando apoyo y guía a los educandos en el uso de la tecnología. Esto puede incluir la explicación de conceptos, la resolución de problemas técnicos, la enseñanza de habilidades específicas y la oferta de recursos y materiales educativos. El fin es entregarle al estudiante un entorno de aprendizaje efectivo y ayudarlos a aprovechar al máximo las herramientas y recursos tecnológicos disponibles, para avanzar en un proceso de formación en el área de matemáticas.

- ¿De qué manera apoya usted a los estudiantes en la utilización de la diversidad de contenidos digitales (multimedia) durante el abordaje didáctico de resolución de problemas matemáticos?*

El apoyo que los estudiantes reciben de mi parte como docente, es a través de la práctica de una plataforma o herramienta digital que promuevan contenidos didácticos que permitan ayudar a superar las necesidades de resolución de problemas matemáticos que estén desarrollando. Desde cómo encontrar el recurso en la web, como hacer uso

del mismo, como funciona, dando las orientaciones claves, acompañando todo el proceso, desde el manejo, como la interpretación del enunciado, desarrollo y las respuestas que surjan del trabajo realizado. En mis prácticas de aula de clase, hago uso de contenidos digitales como videos y manejos de programas, que desarrollan un contenido a través de juegos y metas, para desarrollar una temática especial, esa herramienta la utilizamos a través del uso de las tablets, del Programa de Profuturo, que tomen contenidos digitales, del área de matemática, que son construcciones para el desarrollo de la competencia matemática, es un recurso que no solo manejo como docente, sino de manera conjunta todos los docentes desde las distintas áreas del conocimiento, es una herramienta digital maravillosa que nos permite crear nuestras propias guías didácticas digitales compartirla y ponerlas en prácticas con nuestros estudiantes, y ponerlas a disposición de todo el equipo de docente que desee de desarrollar una actividad académica instalada en las tablets.

Entrevista VP – 5 (Directivo Docente)

- ¿Cómo propicia usted la integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza de la matemática?

En las observaciones que se hacen a los maestros de las sedes educativas, se puede evidenciar que algunos docentes hacen poco uso de las tecnologías en los procesos de la enseñanza de las matemáticas, no porque la sede educativa no cuente con el recurso, sino porque el maestro no tiene el conocimiento para poner en práctica en el desarrollo de la clase, los docentes que lo hacen, utilizan los recursos tecnológicos que provee el colegio. En la actualidad el acceso a dispositivos móviles y tutoriales de uso gratuito en la red, facilitan la mediación entre el saber disciplinar propio de las matemáticas y su aplicación en la solución de problemas cotidianos. El uso guiado del celular, computadores, tablets y demás dispositivos disponibles en la institución garantizan el uso de diferentes canales comunicativos que contribuyan en la comprensión de los procesos esenciales para la solución de problemas cotidianos que requieren el uso de procedimientos matemáticos.

- ¿En el proceso de mediación tecnológica cómo desarrolla usted el acompañamiento formativo?

A través del diseño de secuencias didácticas que implican el reconocimiento, análisis y comprensión de datos y variables contenidas en los enunciados, a partir de los cuales se seleccionan las herramientas tecnológicas necesarias para aplicar los procedimientos aritméticos de una manera más ágil y dinámica. Desde mi rol como coordinador, es necesario identificar las necesidades y objetivos de los docentes en relación con la mediación tecnológica, para luego diseñar y planificar actividades de formación que aborden estas necesidades y objetivos, que algunos de los casos no son fáciles para ser manejados por los docentes de la Básica Primaria, algunos que expresan que ya están de salida y que van a continuar con sus mismas prácticas, porque el uso de los materiales tecnológicos les cuesta. Es necesario fomentar espacios de colaboración y aprendizaje entre los docentes, donde puedan compartir experiencias y buenas prácticas, que hagan uso de la mediación tecnológica para el desarrollo de la formación de los estudiantes. La exigencia del mundo real y de las exigencias de los estudiantes es mantenerse actualizado sobre las últimas tendencias y avances tecnológicos en el ámbito educativo para poder ofrecer un acompañamiento efectivo, en el aula de clase, en el proceso formativo de los estudiantes.

- ¿De qué manera apoya usted a los estudiantes en la utilización de la diversidad de contenidos digitales (multimedia) durante el abordaje didáctico de resolución de problemas matemáticos?*

Direccionamiento en la búsqueda, selección y aplicación de contenidos digitales disponibles en las plataformas educativas del Ministerio de Educación y otras plataformas educativas de acceso libre, con el fin de facilitarles la comprensión de los contenidos propios del área a apropiar y aplicar en la solución de problemas de la vida cotidiana. Desde mi rol de directivo y de lo que se evidencia, es que algunos docentes hacen uso de videos explicativos en la web y tutoriales que abordan conceptos matemáticos relevantes. Ofrecen actividades interactivas y juegos en línea que permiten a los estudiantes practicar y aplicar los conceptos aprendidos. Los maestros dan orientación y apoyo individualizado a los estudiantes en el uso de los contenidos digitales, respondiendo preguntas y ofreciendo explicaciones adicionales cuando es necesario. Las distintas herramientas digitales y software gratuitos que se encuentran en

línea para el manejo del aprendizaje de la resolución de problemas.

Entrevista VP-6 (Directivo Docente)

- ¿Cómo propicia usted la integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza de la matemática?

Lo primero que hay que señalar es que un número reducido de docentes de primaria integran la tecnología digital al proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática. Quienes lo hacen, priorizan el uso de hojas de cálculo de Excel para abordar la enseñanza de la estadística. La tecnología más utilizada, es de tipo manipulativo como el ábaco, la regla y el compás. Otros docentes utilizan videos como elemento motivador para abordar un tema determinado. El uso de la calculadora y el celular está vetado en la mayoría de aulas de primaria; este tipo de recurso tecnológico podría utilizarse para encontrar patrones y regularidades, por ejemplo. En conclusión, es muy poco el avance logrado en el tema de integrar las tecnologías en el proceso de enseñanza de la matemática.

- ¿En el proceso de mediación tecnológica cómo desarrolla usted el acompañamiento formativo?

Teniendo en cuenta que, en la institución, los estudiantes del nivel de básica primaria poseen un manejo limitado de recursos tecnológicos como el computador, generalmente el estudiante se convierte al inicio en un espectador del proceso que desarrolla el docente utilizando la herramienta tecnológica a manera de ejemplo, luego de este proceso, el estudiante reproduce acciones similares a las realizadas por el docente siguiendo instrucciones; es decir, el acompañamiento se fundamenta en la instrucción y su repetición. Además, en la gran mayoría de los casos donde el docente decide realizar mediaciones tecnológicas, la actividad se concentra más en aprender el manejo de la herramienta tecnológica y poco se logra avanzar en el aprendizaje de la materia como tal.

- ¿De qué manera apoya usted a los estudiantes en la utilización de la diversidad de contenidos digitales (multimedia) durante el abordaje didáctico de resolución de problemas matemáticos?

En clase de matemáticas se observa que el uso de contenidos digitales se enfoca

a la presentación de los temas, poco se explora la resolución de problemas matemáticos a partir de dichos recursos. En la mayoría de los casos, el uso de contenidos digitales reemplaza la función que cumple el tablero; es decir sirven para transmitir un saber a través de una pantalla. Por ejemplo, los videos son utilizados para presentar el tema, seguir explicaciones, presentar modelos de solución de actividades, ejercicios y problemas matemáticos; en este caso, el video cumple la función de explicar el tema que generalmente hace el docente. Para lograr un uso más consciente e intencionado de los contenidos digitales, se requiere llevar a cabo procesos de formación dirigido a los docentes en estos temas específicos, que abarque el manejo de la herramienta como tal y su uso pedagógico y didáctico en la resolución de problemas matemáticos.

Una vez concluida la primera fase de transcripción de las entrevistas a docentes y directivos, se presenta a continuación la sistematización de los datos en las tablas 3 a la 9. Para lo cual, se diseñaron cuadros de organización conceptual basados en dichas entrevistas. En las tablas se organizó la información en función de las categorías, subcategorías, preguntas orientadoras y subcategorías emergentes, además, se seleccionaron los enunciados más relevantes de las respuestas de cada entrevistado y se utilizaron patrones visuales (subrayado, negrilla y cursiva) que permitieron diferenciar las subcategorías emergentes identificadas.

Ordenamiento conceptual

En el presente apartado, se buscó detallar los resultados encontrados desde la organización conceptual. Como primer momento se generó una comprensión de los datos derivados de la entrevista en la cual se distinguió las concepciones respecto a las prácticas, así como estrategias de enseñanza que asumen los docentes sobre el área de matemáticas; de allí que, se generó una lectura comprensiva a las respuestas dadas por los docentes a los interrogantes de las cuestiones respecto a las categorías generales de análisis sobre “competencia Matemática Plantear y Resolver Problema” y “Mediación Tecnológica Asistida”.

Además, tanto en las entrevistas a los docentes, así como la observación de las clases en primaria sobre la enseñanza de la competencia matemática, permitió reconocer rasgos particulares sobre cómo se enseña las competencias matemáticas donde a pesar de los esfuerzos pedagógicos y didácticos persisten limitaciones en generar una estructuración del currículo de forma contextualizada y acorde a los saberes previos, así como a las realidades de los educandos.

Así mismo, se encontró en este primer acercamiento desde la entrevista que los docentes asumen unas concepciones de enseñanza centradas en procesos tradicionales, aunque buscan generar un acercamiento dinámico para la apropiación de contenidos desde las tecnologías, se precisan falencias respecto al desconocimiento sobre la mediación tecnológica asistida; pues se incorpora las tecnologías en el aula sin generar una apropiación a profundidad de los contenidos curriculares, de allí que la mayoría de las apreciaciones de los docentes está enfocada en aplicar las TIC como mediación para evaluar, más no para generar conocimientos, evidenciando de esta manera que desde la mediación tecnológica en la enseñanza de la matemáticas no hay una vinculación coherente; sumado a esto, se encuentra que los procesos de enseñanza y aprendizaje de la competencia matemática no posibilitan un acercamiento a la comprensión y reflexión de los problemas, pues hay una insistencia en generar resultados que limitan el acercamiento a la comprensión del proceso de los problemas.

Tabla 3

Organización de la subcategoría emergente de la subcategoría de resolución de problemas

Inquietud generadora: Desde sus funciones, ¿De qué manera promueve en sus estudiantes los procesos de análisis de enunciados de problemas matemáticos cotidianos? Subcategoría: Resolución de problemas						
Subcategoría emergente	VP 1	VP2	VP3	VP4	VP5	VP6
Abordaje de problemas reales Aplicar la lectura crítica Promover el trabajo en equipo	“Los estudiantes deben aprender a plantear a resolver analizar a proponer, diferentes soluciones a las situaciones problemáticas”	“la importancia de darle solución a la situación en razón a que el problema lo lleva a su contexto real”. “Los ejemplos de problemas planteados en el aula son el reflejo de la cotidianidad que vive el estudiante”.	“generar la importancia en los estudiantes de que lean cuidadosamente los enunciados de los problemas, resaltando la información clave y los datos importantes”. “los estudiantes puedan trabajar en grupos pequeños para analizar y resolver problemas matemáticos cotidianos”. “Enseñar la elaboración de diagramas o esquemas, la identificación de patrones, entre otros”.	“promuevo procesos de análisis, a partir de que puedan leer con detenimiento y puedan comprender lo que se expresa” “se hagan críticos, y puedan aplicar las operaciones básicas en el desarrollo de problemas de la cotidianidad”	“Aplicación de los saberes disciplinares propios del área, en la formulación, análisis, comprensión y resolución de problemas cotidianos, asociados al uso de las matemáticas, más allá de simples procesos aritméticos y descontextualizados”. “hacen planteamiento de situaciones problemas basadas en el contexto real, haciendo uso del material de las Pruebas Evaluar para Avanzar, que se aplica en la Básica Primaria”	“resolver problemas, en un significativo número de casos, se limita a resolución de problemas propuestos en libros de texto, los cuales resultan descontextualizados e irreales, a tal punto que no le permiten al estudiante conectar la matemática con su realidad”. “la memorización de una serie de conceptos o términos que se asocian con las diferentes operaciones matemáticas”

Fuente: Cano (2024).

Descripción de lo encontrado en subcategoría de resolución de problemas

A partir de la organización de la información y la sistematización de las entrevistas realizadas a los docentes, se identificaron tres subcategorías emergentes vinculadas con la resolución de problemas, como primer elemento de análisis se precisa “Abordar problemas reales”, que representa la forma como los docentes entrevistados promueven la resolución de problemas, por lo que se evidenció una notoria inclinación hacia considerar la importancia de contextualizar los problemas, así como situar las situaciones de los temas en matemáticas sobre la realidad del estudiante, esto evidencia la relación de la práctica del docente con lo propuesto por los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas del MEN (2006) sobre abordar la resolución de problemas de acuerdo con la realidad inmediata del estudiante, lo cual favorece la interacción y estimulación hacia el aprendizaje.

Por ende, aunque los docentes entrevistados manifestaron promover problemas reales para profundizar en la aplicabilidad de la resolución de problemas, el entrevistado V6. señaló que, en algunos casos, los docentes aplican en sus clases problemas de libros de texto, los cuales están alejados de la cotidianidad del estudiantado, incluso autores como Rojas et al. (2020) encuentran necesario que este proceso de abordar problemas desde los libros de textos exige el desarrollo de la comprensión lectora; por lo tanto, aunque los libros de texto son un referente recurrente en las aulas para abordar la resolución de problemas, esto demanda a que el docente se involucre más allá de solo exponer contenidos, pues requiere de acompañar al estudiante a leer, reflexionar y analizar sobre los problemas planteados, lo que evidencia que un proceso de contextualización de problemas tiene que derivarse de un proceso de lectura, el cual correspondió a la segunda subcategoría emergente identificada.

Los docentes manifestaron en las entrevistas la importancia de aplicar en sus procesos educativos la lectura como un proceso de acercamiento crítico para desarrollar la resolución de problemas, Risco y Rodríguez (2020) indican que la lectura permite situar los problemas sobre contextos acordes a la realidad de los estudiantes, permitiendo que estos comprendan y reflexionen sobre lo que leen. Es así como este proceso mencionado ubica la enseñanza de los docentes sobre un desarrollo de la resolución de problemas desde la lectura como medio para profundizar en los casos

problemas.

Como tercera subcategoría emergente a partir de la sistematización de la entrevista, se identifica que para promover la resolución de problemas los docentes expresan motivar el trabajo en equipo, lo cual está relacionado con un aprendizaje colaborativo, según Ricce (2021), esta metodología permite que en un diálogo común entre los estudiantes se llegue a entender el problema y verificar soluciones. Este proceso resignifica la importancia de abordar la resolución de problemas sobre un trabajo en equipo, donde se integren los saberes y posturas entre los estudiantes y docente, para generar una aprehensión del conocimiento.

Cabe destacar, que desde el enfoque sistemático propuesto por Pólya (1945) para la resolución de problemas se alinea con el aprendizaje colaborativo, por lo cual, en la etapa de comprender el problema, los estudiantes pueden discutir y aclarar los aspectos clave del problema, lo que facilita su comprensión, es así como la diversidad de perspectivas ayuda a identificar posibles malentendidos o interpretaciones erróneas; además, al idear un plan, el trabajo en equipo permite que los estudiantes exploren múltiples estrategias y enfoques para resolver el problema, y la discusión colectiva facilita la selección de la estrategia más adecuada.

Tabla 4

Organización de las categorías emergentes de la subcategoría de proposición de problemas

Categoría: Competencia Matemática "Plantear y Resolver Problema". Subcategoría: Proposición de problemas						
Inquietud generadora: ¿Cómo facilita el desarrollo de habilidades para aplicar procedimientos matemáticos en la resolución de problemas?						
SubCategoría Emergente	VP 1	VP2	VP3	VP4	VP5	VP6
Procesos de reflexión de enunciados <u>Aplicabilidad de las operaciones matemáticas</u> Uso de material didáctico	"establecemos enunciados que permitan o conlleven a los niños y las niñas a reflexionar".	"Cuando el estudiante aprende sobre la suma, resta, multiplicación, división, etc. es necesario que aprenda a reconocer su utilidad" "desarrollo su pensamiento para que dé soluciones frente a un enunciado".	"Procuró siempre emplear material real (ábaco, fichas, tamgran y plano cartesiano)" "justificar sus respuestas, de tal manera que les pregunto cómo llegaron a una solución determinada".	"se obtienen inculcando en los estudiantes la indagación, la investigación y la resolución de problemas". "hago uso de herramientas audiovisuales y virtuales que me permitan crear documentos de cálculos, tablas y fórmulas"	"resolver una situación problémica, en razón a la importancia que se tiene en la vida diaria del fortalecimiento de la comprensión de lectura crítica" <u>Relacionados con la aplicación de conocimientos matemáticos, con el fin de permitir identificar variables, datos y procedimientos aritméticos"</u>	"habilidades como: comprender, analizar, planear, proponer, entre otras".

Fuente: Cano (2024).

Descripción de lo encontrado en subcategoría proposición de problemas

Para abordar la identificación conceptual de la subcategoría de “aplicación de conocimientos matemáticos” se identificó como primera subcategoría emergente, la aplicación de “procesos de reflexión”, los docentes entrevistados manifestaron la importancia de generar espacios de lectura y comprensión de los enunciados problemas para generar comprensión, análisis y reflexión, mediante una lectura inicial así como de un abordaje de argumentos respecto a las respuesta que dan de los problemas matemáticos, el autor Ricce (2021), precisa la importancia de abordar un proceso de aprendizaje de resolución de problemas conscientes sobre lo que entienden y las posturas que asumen para dar solución, lo que supone que este aspecto es relevante, pero exige que el docente articule procesos de lectura crítica que estimulen la comprensión de los problemas matemáticos más allá de una cuantificación numérica.

Como segunda subcategoría emergente, se identificó que los docentes tienden a utilizar la “aplicabilidad de las operaciones matemáticas”, de este modo, como principio de la enseñanza esta área, las operaciones cumplen una función importante en la comprensión de la resolución de problemas, de allí que el MEN (2006), destaca que las operaciones matemáticas deben estar alineadas a los temas trabajados, por lo cual, en el proceso de orientación de resolución de problemas, las operaciones cumplen la función de generar datos y procedimientos que permiten acercar al estudiante a posibles resultado, de allí que lo mencionado por los docentes, está relacionado con incluir las operaciones para que el estudiantado acceda a datos que orienten el seguimiento de la solución de sus problemas.

Como tercera subcategoría emergente se identificó el uso de “material didáctico” de allí que los docentes, destacan el uso ábaco, fichas, tangram y plano cartesiano además de herramientas digitales, lo cual permite que el estudiantado genere resultados, así como datos que puedan ser visualizados mediante figuras e imágenes, de este modo genera una interacción favorable de los estudiantes con los resultados de los problemas que se abordan en clase, de esta forma queda expuesto la importancia que le da el docente para generar procesos matemáticos interactivos y afines a los interés de los estudiantes.

Tabla 5

Organización de las subcategorías emergentes de la subcategoría de comunicación de ideas

Categoría: Competencia Matemática "Plantear y Resolver Problema". Subcategoría: Comunicación de ideas						
Inquietud generadora: ¿Qué proceso metodológico o actividades didácticas implementa para favorecer habilidades en el diseño de estrategias de solución a problemas matemáticos?						
Subcategoría Emergente	VP 1	VP2	VP3	VP4	VP5	VP6
Desarrollo de lectura crítica	"enunciados de problemas matemáticos a partir de la reflexión"	<u>"niños les gusta mucho que utilicemos la ruleta online para seleccionar al azar la participación".</u>	<i>"materiales manipulativos, como bloques de construcción, fichas o regletas, para ayudar a los estudiantes a visualizar y representar problemas matemáticos.</i>	<i>"como problemas contextualizados, donde se logre despertar mayor interés"</i>	"dentro del lectura comprensiva de los enunciados problemáticos, si el estudiante no entiende lo que se encuentra en el planteamiento del problema"	"la resolución de problemas se orienta a partir de modelos de problemas que tienen una estructura similar y se resuelven con una determinada operación. Se presenta una serie de ejemplos y luego de proponen situaciones similares"
<u>Juego para la interacción</u>	<u>"a través del juego la articulación del juego con sentido pedagógico "</u>			<u>"En estos procesos se pueden emplear juego de roles, aprendizaje basado en proyectos, lluvia de ideas, trabajo colaborativo "</u>		
<i>Representaciones concretas en la comprensión de problemas</i>	<i>"manipular ellos esos objetos, al indagar sobre los mismos, al hacer comparaciones"</i>				<i>"luego la aplicación de procesos aritméticos para la solución de problemas. Es importante"</i>	

Fuente: Cano (2024).

Descripción de lo encontrado subcategoría comunicación de ideas

Para abordar el análisis de la siguiente información respecto a la subcategoría de “formulación de estrategias de solución ante problemas matemáticos” se identificó a partir de la transcripción de las entrevistas que, como primera categoría emergente, hay una tendencia hacia promover “la lectura crítica” esto ha sido uno de los aspectos más reiterativos a lo largo de las entrevistas, dado que los docentes manifestaron dar importancia a leer enunciados, conocer la estructuras de los problemas y asociarlos a las situaciones reales; lo cual, permite favorecer la profundización y comprensión de los problemas, según Urzola (2021) la comprensión de los problemas desde en análisis e interpretación, estimula el pensamiento lógico matemático lo que favorece que el estudiantado comprenda los problemas y asuma soluciones acordes a cada planteamientos.

Cabe precisar, que el autor Schoenfeld (1985), identifica que en la resolución de problemas también se ven potenciadas por el aprendizaje reflexivo y de comprensión de los contenidos, por lo cual, en cuanto a las estrategias cognitivas, en un entorno de enseñanza donde hay una interacción entre el material, el contenido de enseñanza, así como el estudiante y los docentes, se pueden compartir y discutir diferentes estrategias para resolver el problema, enriqueciendo su repertorio de herramientas cognitivas y permitiéndoles seleccionar las más efectivas.

Además, teniendo en cuenta el nivel de escolaridad de primaria, los docentes manifiestan la importancia de generar actividades lúdicas, por lo cual, la segunda subcategoría emergente fue “Juego” lo cual en su mayoría lo abordan mediante el uso de recursos interactivos, en complemento a esto como tercera subcategoría emergente se apreció que el uso del método de las “representaciones concretas” precisando de este modo, que a partir de la manipulación de objetos el estudiantado logra una aproximación de la información y representación de datos que les permite comprender las situaciones problemas.

En este orden, el dominio del conocimiento se facilita mediante la integración de conocimientos previos y la construcción de nuevos saberes, donde los estudiantes pueden aprender unos de otros y complementar sus fortalezas y debilidades. Las estrategias metacognitivas se desarrollan a través de la discusión y reflexión colectiva,

fomentando habilidades como la planificación, el monitoreo y la evaluación del proceso de resolución de problemas.

Por último, el sistema de creencias se ve influenciado positivamente, ya que, al trabajar en equipo, los estudiantes se sienten más apoyados y confiados, lo que reduce la ansiedad y fomenta una actitud positiva hacia las matemáticas; de allí que el MEN (1998), precisa que las estrategias de modelar o usar materiales para abordar operaciones, acrecienta la interacción con el conocimiento matemáticos. Lo cual evidencia que los docentes, toman en consideración los procesos didácticos fundamentales para el abordaje de los problemas matemáticos.

Tabla 6

Organización de las subcategorías emergentes de la subcategoría de argumentación, representaciones y modelación matemática.

Categoría: Competencia Matemática "Plantear y Resolver Problema". Subcategoría: Argumentación, representaciones y modelación matemática.						
Inquietud generadora: ¿Cómo estimula en sus estudiantes las destrezas para verificar e interpretar resultados en la solución a problemas matemáticos?						
Subcategoría Emergente	VP 1	VP2	VP3	VP4	VP5	VP6
Revisión de los resultados <i>Fomentar la reflexión crítica</i> <u>Trabajo colaborativo</u>	“permitirles que se equivoquen”, “se le explica al niño que ha desarrollado habilidades y destrezas”	“Verificar los resultados hace parte de la tarea que por lo general realizan mis estudiantes” “exponga por qué lo resolvió de esa manera y cuál fue el resultado”. “cada respuesta debe estar encaminada a solucionar la situación” “el error hace parte importante para analizar la manera en que interpretamos el problema”	<i>“luego escuchó los procesos que aplicaron en la solución del problema. Animo a mis estudiantes a cuestionar y analizar los resultados obtenidos en los problemas”</i> <i>“que justifiquen sus respuestas”,</i> <i>“la discusión entre los estudiantes, se evidencian que cuando trabajan juntos, pueden compartir diferentes enfoques”</i> “Es necesario ofrecer comentarios claros y específicos sobre los resultados obtenidos y ayudar a identificar errores y a comprender cómo interpretar correctamente los resultados”. <i>“Utilizo gráficos, diagramas o representaciones visuales para ayudarlos a comprender mejor los resultados de los problemas matemáticos”.</i>	<i>“mediante la interpretación y la comprensión del texto problema extraer los datos de forma ordenada anotando en una tabla”</i> “verificar e interpretar resultados” <i>“desarrollo de aprendizaje colaborativo”</i> <i>“proporcionar oportunidades para discutir y analizar diferentes enfoques y estrategias de resolución de problemas”</i>	<i>“El uso de técnicas de trabajo como exposiciones, mesa redonda y grupos de discusión”</i> <i>“Procesos de coevaluación que permitan a los estudiantes convertirse en sujetos activos del proceso formativo y valorativo”.</i> <i>“trabajo en grupos pequeños, para que compartan las experiencias y busquen las soluciones”</i> “verificación e interpretación de los resultados se hacen con el acompañamiento y la guía del maestro”	“la verificación e interpretación de resultados o la respuesta obtenida “ <i>“llevan al estudiante a encontrar una respuesta y no plantean un cuestionamiento explícito sobre dicha respuesta”</i> <i>“plantear interrogantes que exijan al estudiante cuestionar la respuesta dada al problema”</i>

Fuente: Cano (2024).

Descripción de lo encontrado en subcategoría de argumentación, representaciones y modelación matemática

Para el presente abordaje conceptual de la información de las entrevistas realizadas, se identificó como subcategorías emergentes de “verificación de interpretación de resultados”, “revisión de los resultados” “fomentar la reflexión” crítica” y “trabajo colaborativo” estos procesos de estimulación que se identificaron en las respuestas dadas por los docentes, evidencian la importancia que suelen darle a procesos significativos de aprendizaje, pero a su vez se ve marcado por un proceso de estimulación tradicional el cual corresponde a la “revisión de resultados”, aunque es un proceso importante, su abordaje constante en los procesos de resolución de problemas, puede generar en el estudiantado una posición de afrontar los problemas matemáticos solo hacia la búsqueda de resultados, según Urzola (2021) el desarrollo del pensamiento matemático engloba lo relacionado a analizar los resultados más allá de un dato, por ende, este proceso de estimulación al ser recurrente limita las posibilidades de profundización de la comprensión y resolución de los problemas matemáticos.

Aun así, se destaca, que algunos profesores (VP3) manifestaron escuchar las posturas de los estudiantes frente a sus procesos desarrollados en la resolución de problemas, lo cual, es fundamental respecto a la verificación de los resultados, para Quintana et al. (2017) indica que la enseñanza hacia la resolución de problemas en la asignatura de matemáticas, exige la autovaloración un proceso de revalorar el conocimiento cognitivo, por lo que un proceso de verificación de resultados desde la reflexión crítica aporta a un proceso de construcción del conocimiento donde el estudiante es el protagonista, por lo cual, se soporta que hay posturas favorables desde la práctica docente hacia el desarrollo de procesos significativos en la resolución de problemas, aunque se presenten momento de enfocarse en la revisión de datos, esta se complementa con el fomento por parte del docente de un proceso de reflexión del proceso llevado a cabo para alcanzar tales resultados.

Tabla 7

Organización de las subcategorías emergentes de la subcategoría de interacción didáctica con herramientas tecnológicas

Categoría: Mediación Tecnológica Asistida. Subcategoría: Interacción didáctica con herramientas tecnológicas						
Inquietud generadora: ¿Cómo se propicia la integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza de la matemática con una mediación tecnológica asistida?						
Subcategoría Emergente	VP 1	VP2	VP3	VP4	VP5	VP6
Recursos digitales <i>Contenidos multimedia</i> <u>Manipulación de equipos tecnológicos</u>	“a través de juegos interactivos ellos pueden encontrar respuestas divertidas y de manera creativa”.	<i>“utilizar contenido multimedia para la enseñanza de los temas, desde diapositivas, videos, hasta contenido de internet”</i> “Aplicaciones interactivas como Kahoot, Quizizz, EducaPlay, etc”	<i>“páginas donde encuentran actividades a trabajar y herramientas tecnológicas como software de matemáticas, aplicaciones móviles y plataformas en línea”</i> “videos educativos y tutoriales interactivos, para reforzar su comprensión de los conceptos matemáticos”	<i>“usan los medios audiovisuales”</i> <i>“uso de la web, para descargar videos y aplicacione”</i>	“tutoriales de uso gratuito en la red” <u>El uso guiado del celular, computadores, tablets y demás dispositivos</u>	“como el ábaco, la regla y el compás”. <u>“El uso de la calculadora y el celular está vetado en la mayoría de aulas de primaria”</u>

Fuente: Cano (2024)

Descripción de lo encontrado subcategoría de interacción didáctica con herramientas tecnológicas

Abordando el tema de la interacción didáctica desde la mediación tecnológica asistida en las aulas de primaria, se encontró que los docentes destacaron distintas particularidades respecto a sus prácticas y conocimientos de mediación tecnológica en sus aulas, asociadas con el uso de “recursos digitales”, puesto que resaltan el uso de videos educativos, así como la exploración de plataformas como Kahoot, Quizizz, EducaPlay estas plataformas mencionadas por su contenidos aportan a un desarrollo “interactivo, dinámico y flexible de las clases” (Loaiza et al., 2023), es de destacar que la mediación debe desarrollarse sobre las bases de un conocimiento previo por parte del docente, así como de un acompañamiento constante en el aula.

Cabe precisar que a pesar de la importancia que dan los docentes a las tecnologías en sus clases, a partir de la entrevista con el cuerpo directivo de la Institución Educativa Barrios Unidos del Sur, se precisa que hay herramientas tecnológicas como el celular que son prohibidas en la institución educativa, lo cual se relaciona con lo planteado por Ligarretto (2021), quien menciona que los modelos pedagógicos y la cultura tecnológica aún está en proceso de consolidación en las escuelas públicas y en especial en los países latinoamericanos, para una educación innovadora y digital. Por lo cual, los procesos de mediación que se abordan están asociados con ejercicios para resolver operaciones, interactuar con información o digitalizar datos.

Lo dicho, aunque no es un aspecto negativo del proceso de mediación tecnológica concebido en las aulas de primaria por parte de los docentes, cabe precisar que la mediación tecnológica asistida, debe “estimular el pensamiento, la reflexión y generar una interacción recíproca entre docente y estudiante” Ligarretto (2021, p. 2), de este modo, la mediación tecnológica asistida por los docentes en las clases de matemáticas, demanda mayor dominio por parte del docente sobre la mediación así como de procesos duraderos que generen una apropiación de contenidos y prácticas acordes al área.

Tabla 8

Organización de las subcategorías emergentes de la subcategoría de acompañamiento del proceso de mediación tecnológica

Categoría: Mediación Tecnológica Asistida. Subcategoría: Acompañamiento del proceso de mediación tecnológica						
Inquietud generadora: ¿En el proceso de mediación tecnológica cómo desarrolla usted el acompañamiento formativo?						
Subcategoría Emergente	VP 1	VP2	VP3	VP4	VP5	VP6
Aplicabilidad de Juegos interactivos Acompañamiento orientador	“juegos interactivos los niños articulan su aprendizaje mediante, el uso de esas tecnologías”	“me gusta mucho ir explicando construyendo con ellos y que a su vez vaya haciendo la aplicación del ejercicio en la herramienta tecnológica utilizada”.	“El acompañamiento formativo lo desarrollo indicando cuales aplicaciones deben usar para encontrar algunos datos” “debo conocer el manejo de la herramienta, hacer uso de ellos y acompañar cada momento” “Brindar orientación y apoyo, fomentar la participación activa y evaluar el progreso de los estudiantes”.	“incluir la explicación de conceptos, la resolución de problemas técnicos”	“Desde mi rol como coordinador, es necesario identificar las necesidades y objetivos de los docentes en relación con la mediación tecnológica, para luego diseñar y planificar actividades de formación”	“el docente utilizando la herramienta tecnológica a manera de ejemplo, luego de este proceso, el estudiante reproduce acciones similares”

Fuente: Cano (2024)

Descripción de lo encontrado en la subcategoría acompañamiento del proceso de mediación tecnológica

Considerando relevante el proceso de acompañamiento docente en la mediación tecnológica, se buscó perfilar cómo los docentes del área acompaña la formación del estudiante, esto generó dos subcategorías emergentes: “juegos interactivos” y “acompañamiento orientador” de este modo, se perfila que los docentes entrevistados asumen un proceso de orientación respecto a la mediación, en la que centra su mediación en explicar o generar acciones que sirvan como ejemplo para que el estudiante logre usar las tecnologías en su aprendizaje.

Al respecto los autores Fernández Mora y Valledor Estevill (2018), precisan que la mediación tecnológica exige que los docentes aborden el conocimiento técnico del uso de las tecnologías articulado con el método pedagógico, de este modo, no se trata solo de ofrecer herramientas tecnológicas o digitales para complementar el aprendizaje, sino, de gestionar un proceso en donde la tecnología sea parte esencial de la construcción del conocimiento, es por esto, que a pesar de que los docentes entrevistados, refieren sus apreciaciones hacia orientar y explicar al estudiantado sobre el uso de aplicaciones y recursos, se desconoce la mediación tecnológica en articulación con el modelo pedagógico que trabaja cada educador, lo cual, se demarca que las acciones corresponde más a una aplicación de tecnologías en el aula, sin un sólido proceso de mediación.

Sin embargo, se observa que, en la práctica de enseñanza, este acompañamiento no siempre está articulado con un modelo pedagógico claro, lo que limita su impacto en el aprendizaje; es por esto que la falta de articulación entre la mediación tecnológica y el modelo pedagógico es un desafío que debe ser abordado, según Tovar et al. (2020), la preparación de los docentes es fundamental para garantizar que las tecnologías se integren de manera efectiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esto implica no solo capacitar a los docentes en el uso de herramientas digitales, sino también en cómo estas pueden ser utilizadas para fomentar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la construcción colaborativa del conocimiento. Además, es necesario que los docentes reflexionen sobre los cambios que las tecnologías generan en los procesos de aprendizaje y cómo estas pueden ser adaptadas a las necesidades específicas de los

estudiantes.

Dicho esto, la interpretación de la información revela que, aunque los docentes reconocen la importancia de la mediación tecnológica y asumen un rol orientador en el uso de herramientas digitales, se precisa que aún existe una brecha entre la aplicación de estas tecnologías y su integración con un modelo pedagógico sólido. Los juegos interactivos y el acompañamiento orientador emergen como estrategias clave en este proceso, pero su efectividad depende de cómo se articulen con los objetivos de aprendizaje y de la preparación de los docentes para gestionar la mediación tecnológica de manera integral. Para superar estos desafíos, es fundamental que los docentes reciban formación continua en el uso pedagógico de las tecnologías y que reflexionen sobre cómo estas pueden transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje, no solo en matemáticas, sino en todas las áreas del conocimiento. Solo así la mediación tecnológica podrá convertirse en un proceso verdaderamente significativo y transformador en la educación.

Tabla 9

Organización de las subcategorías emergentes de la subcategoría del uso de contenidos matemáticos digitales

Categoría: Mediación Tecnológica Asistida. Subcategoría: Uso de Contenidos Matemáticos digitales.						
Inquietud generadora: ¿De qué manera apoya usted a los estudiantes en la utilización de la diversidad de contenidos digitales (multimedia) durante el abordaje didáctico de resolución de problemas matemáticos?						
Subcategoría Emergente	VP 1	VP2	VP3	VP4	VP5	VP6
Aplicar juegos interactivos <u>Uso de herramientas digitales</u> <i>Uso de plataformas educativas</i>	<u>“herramienta de Pro futuro”.</u> “aplicamos juegos interactivos donde los niños encuentran soluciones u observan soluciones en los mismos juegos frente a problemas matemáticos”.	<u>“trabajar las matemáticas con mediación tecnológica, bien sea en la sala de sistemas o haciendo uso de las Tablet.</u>	<i>“entregar algunos LINK sobre solución de problemas, así como algunos programas para acceder a ellos desde la casa”.</i> “videos, simulaciones interactivas, juegos educativos y aplicaciones específicas de matemáticas”	<i>“a través de la práctica de una plataforma o herramienta digital que promuevan contenidos didácticos”</i> “videos y manejos de programas, que desarrollan un contenido a través de juegos y metas, para desarrollar una temática especial” <u>“Programa de Profuturo”</u>	<i>“en las plataformas educativas del Ministerio de Educación y otras plataformas educativas de acceso libre”,</i> “actividades interactivas y juegos en línea que le permiten a los estudiantes practicar y aplicar los conceptos aprendidos” <i>“Las distintas herramientas digitales y software gratuitos”.</i>	<u>“Por ejemplo, los videos son utilizados para presentar el tema, seguir explicaciones, presentar modelos de solución de actividades”</u>

Fuente: Cano (2024).

Descripción de lo encontrado en subcategoría uso de contenidos matemáticos digitales

Los procesos de enseñanza y aprendizaje en la actualidad exigen a las docentes prácticas que correspondan con el mundo tecnológico y digital, por lo cual, la incorporación de recursos digitales, así como la manipulación de equipos tecnológicos en las aulas, es un requerimiento esencial hacia la formación de competencia tecnológicas en el estudiantado para la vida, pero en el contexto inmediato autores como Ligarretto (2021) indican que la mediación tecnológica aporta a la transformación de la interacción docente-estudiante desde el fomento de nuevos lenguajes como el audiovisual.

Es así que, a partir de la entrevista desarrollada con los docentes y directivos, se identificaron las categorías emergentes de “aplicación de juegos interactivos” “herramientas digitales” y “plataformas educativas” con gran énfasis hacia el uso de la plataforma profuturo la cual tiene un programa de competencias matemáticas con recursos y contenidos del área para las edades de 6 a 12 años, de este modo los estudiantes evidencian la aplicabilidad de herramientas digitales, hacia la estimulación del desarrollo de operaciones matemáticas y apropiación de contenidos, con una prevalencia de transmisión de la información, que se aleja de lo que corresponde a la mediación tecnológica, según Fernández Mora y Valledor Estevill (2018), la mediación favorece la optimización de los procesos educativos, por lo cual, a partir de lo expresado por los docentes, se requiere un desarrollo más articulado entre los propósitos de aprendizaje y las herramientas aplicadas, que tienden a quedar como un recurso de complemento de la enseñanza.

Con el abordaje conceptual sobre la categoría de mediación tecnológica asistida se finaliza este análisis de la información respecto a las entrevistas, esto permitió definir las diferentes subcategorías emergentes de las categorías “Competencia Matemática (plantear y resolver problemas)” y “Mediación Tecnológica Asistida” de esta forma para ampliar la información en las siguientes tablas se agrupa las subcategorías emergentes de acuerdo a cada categoría general.

Tabla 10
Subcategorías emergentes identificadas

Categoría	Subcategoría emergente	Categoría	Subcategoría emergente
Competencia Matemática (plantear y resolver problemas)"	1. Abordaje de problemas reales	Mediación Tecnológica Asistida	1. Recursos digitales
	2. Aplicar la lectura crítica		
	3. Promover el trabajo en equipo		2. Contenidos multimedia
	4. Procesos de reflexión de enunciados		
	5. Aplicabilidad de las operaciones matemáticas		3. Manipulación de equipos tecnológicos
	6. Uso de material didáctico		4. Juegos interactivos
	7. Desarrollo de lectura crítica		5. Acompañamiento orientador
			6. Aplicar juegos interactivos
	8. Juego para la interacción		7. Uso de herramientas digitales
			8. Plataformas educativas
	9. Representaciones concretas en la comprensión de problemas		9. Recursos digitales
	10. Revisión de los resultados		

Fuente. Cano (2024).

En la presente tabla 10, se exponen las subcategorías emergentes derivadas del análisis de las entrevistas, encontrando que para la categoría de “Competencia Matemática (plantear y resolver problemas)” se precisaron 12 subcategorías emergentes, asociadas con la percepción que tiene el docente y directivo docentes de la institución, respecto a sus prácticas de enseñanza de matemáticas en la Básica Primaria hacia plantear y resolver problemas, encontrando en las respuestas en la entrevista una prevalencia en el uso de la “lectura crítica” en relación a enfrentarse a los problemas, además, se mencionó en reiteradas ocasiones el uso del “juego” como medio para fomentar la resolución de los problemas.

Respecto a la categoría de “Mediación Tecnológica Asistida” se identificaron 9 subcategorías emergentes, las cuales se repitieron en algunos casos, dado que los docentes en la mayoría de las respuestas evidenciaron la relación de la enseñanza de la matemática con material digital asociado con juegos interactivos en línea, de allí que fue

una de las sub categorías emergentes que más prevaleció en el discurso. Además, se precisó en la percepción del cuerpo docente y directivo un amplio uso de plataformas para exponer los contenidos de aprendizaje de la asignatura de matemáticas.

Se precisa ante este resultado, que el proceso de retroalimentación es fundamental para que los estudiantes comprendan sus errores y avancen en su proceso de aprendizaje, pero en muchos casos, esta se limitó a la corrección de respuestas sin una reflexión profunda sobre el proceso seguido; por lo cual, esto resalta la necesidad de que los docentes integren estrategias de reflexión y retroalimentación en sus prácticas, tanto en actividades tradicionales como en aquellas que involucran el uso de tecnologías.

A continuación, se despliega la organización de las observaciones de clase realizadas en cinco visitas realizadas a las distintas sedes de la institución educativa; estas observaciones se abordaron durante el desarrollo de las clases de matemáticas. En las unidades de observación se buscó identificar las estrategias precisando en los criterios de “Contextualización del Problema”, “Claridad de las Instrucciones”, “Fomento del Pensamiento Crítico”, “Uso de herramientas tecnológicas” y “Reflexión y Retroalimentación”, las observaciones se centraron en el ejercicio de enseñanza que aborda el docente en el aula respecto al desarrollo de la “Competencia Matemática (plantear y resolver problemas)” con los estudiantes del nivel de básica primaria.

Tabla 11

Organización de la información de la observación de clase #1

Registro de Observación (marzo 2024). Grado 5°		
Unidad de observación	Descripción	Exégesis
Contextualización del Problema	La clase corresponde con un grupo del grado quinto, de la sede Versalles donde asistieron 35 estudiantes. Para iniciar su clase el maestro saluda a sus estudiantes, menciona la temática a trabajar en el día, colocando el título en el tablero, los estudiantes uno a uno va sacando el cuaderno para iniciar el proceso, les indica claramente que van hacer "resolución de problemas, aplicando operaciones básicas", les indica que deben formar 5 equipos de trabajo, por tanto, los grupos deben quedar con el mismo número de participantes. El docente explica los roles y las metas de aprendizajes. Aunque hay problemas de escucha en los estudiantes, el docente no ha terminado de dar todas las instrucciones para levantarse y desarrollar actividades, sin embargo, el docente hace la observación y con dificultad los estudiantes atienden. El docente lleva un tarro de icopor, donde hay 5 retos: <i>Ejercitación, razonamiento, modelación, actividades de comunicación y resolución de situaciones problémicas</i>. El líder del equipo elige al azar la actividad para el grupo, cuando finaliza el desarrollo, la ingresa al recipiente donde extrajo la actividad y saca la nueva tarea, así sucesivamente se desarrolla una serie de ejercicios y actividades plasmadas en cada uno de los retos. Algunos grupos no comprenden algunos enunciados de los retos y buscan una explicación del docente, se evidencia indisciplina por parte de algunos. Cuando ya terminan todos con la actividad, el maestro socializa que observó de la experiencia y permite que los estudiantes compartan sus aciertos y desaciertos en la actividad. La clase finaliza con el compromiso de que cada uno de los estudiantes desarrollará de manera individual los 5 retos.	Se evidencia preparación de la clase a desarrollar por parte del docente, algunos estudiantes mostraron interés por la temática otro número considerable no tanto, cosa que se demostró en la participación de los mismos estudiantes, durante las actividades. Aunque se hace mención a la temática trabajada en la sesión de clase anterior, no se parte de experiencias pasadas de los estudiantes, si no que se deja de manifiesto la necesidad de cumplir con el programa de matemáticas del periodo correspondiente al Plan de Área; se evidencia que se desarrolla problemas matemáticos para aplicar el simulacro del área, que se hará en la novena semana del periodo. Es decir, que se encuentran haciendo varios entrenamientos, para la prueba Saber, que aplicaran en el Primer semestre del año. No hay claridad en cuanto a los intereses y necesidades de los estudiantes. Se evidencia además que, la dinámica académica a desarrollar debe tener en cuenta los espacios y el manejo de los estudiantes, para que se sientan cómodos y atiendan la actividad designada, el salón es muy pequeño, tienen sillas y mesas, y no contaban con el espacio suficiente para ubicar el mobiliario de tal manera que se pusieran cómodos a trabajar, algunos estaban de pie. Por último, se evidencia la necesidad de captar más la atención de los estudiantes por la temática que se esté desarrollando, algunos no demostraron interés, cosa que se podría reforzar teniendo en cuenta en la planeación las necesidades de los estudiantes, creando escenarios de significación en la clase tomando las ideas desde vivencias de los estudiantes que los refleja en la actividad.

Fuente: Cano (2024).

Tabla 12*Organización de la información de la observación de clase #2*

Registro de Observación (marzo 2024). Grado 4°		
Unidad de observación	Descripción	Exégesis
Claridad de las Instrucciones	La clase corresponde al grado Cuarto, de la sede Educativa Monserrate. Donde asisten 30 estudiantes. El docente saluda a sus estudiantes, haciendo varias observaciones por la actuación de algunos niños y niñas, que no se ubican en sus puestos y atienden el llamado a lista. Continúan ingresando al salón de clases, mientras el docente muestra el tema de la clase en una presentación de power point, proyectada en el video beam. La temática a desarrollar “Resolución de problemas, aplicando la multiplicación y la división” para esta sesión que es continuación de la anterior, el profesor manifiesta haber trabajado las operaciones antes descritas, además de haber desarrollado ejercitación en sesiones anteriores, por lo que, en esta les presenta situaciones problemas que se deben resolver haciendo uso de la multiplicación y de la división. Presenta ejemplos propuestos en el texto de matemáticas proyectado por el video beam, con el fin de que ellos los copien en el cuaderno y posteriormente procedan a resolver en parejas. El profesor soluciona los problemas propuestos, haciendo la explicación en el tablero y pregunta si han comprendido y pide que copien dos problemas propuestos por él para que le den solución teniendo en cuenta la explicación dada. El maestro revisa en los puestos el trabajo que desarrollan y se observa dificultad por parte de la mayoría de los estudiantes para la solución de la actividad, por lo que el profesor retoma nuevamente el enunciado problemático anterior de la diapositiva y explica el paso a paso. Se evidencia falta de atención de algunos estudiantes y muy poca participación. El timbre suena y la clase finaliza con la salida para sus casas.	Se evidencia el esfuerzo por parte del profesor por mantener el buen comportamiento dentro del salón de clases, así mismo queda en evidencia que los muchachos tienen dificultad para aplicar multiplicaciones y divisiones en contexto. Las actividades desarrolladas en la clase difícilmente mantienen la motivación de los estudiantes, cosa que podemos evidenciar en la poca participación de los estudiantes en el desarrollo de la clase, sin mencionar la dificultad para comprenderla. No se evidencia interacción entre los mismos estudiantes, por el contrario, se observa mucha distracción y poco interés, esto dificulta la posibilidad de aprendizaje entre pares. La estrategia del profesor se interesa por mantenerlos ocupados más no por generar protagonismo del estudiante durante clase, ya sea por interacción con el docente o con sus propios compañeros. La preocupación es por cumplir con los contenidos, claramente no se tienen en cuenta las necesidades de los estudiantes, ni se fomenta iniciativas donde los estudiantes construyan una situación problema para darle solución con la multiplicación, aspecto fundamental para promover la participación del estudiante en su proceso de aprendizaje de los estudiantes, creando escenarios de significación en la clase tomando las ideas desde vivencias de los estudiantes que los refleja en la actividad. No se evidencia la claridad en el planteamiento del problema por el estudiante, por esa razón le cuesta dar solución a los enunciados de resolución.

Fuente: Cano (2024).

Tabla 13*Organización de la información de la observación de clase #3*

Registro de Observación (marzo 2024). Grado 3°		
Unidad de observación	Descripción	Exégesis
Fomento del Pensamiento Crítico	La observación se realiza con el grado tercero de la sede Educativa Santa Inés donde asisten 35 estudiantes. La docente presenta un saludo especial en inglés a los estudiantes, ellos responden y les hace cantar una canción, la cual los invita a quererse mucho y a reconocer que son supremamente valiosos e importantes, hace el llamado a lista. La maestra proyecta en el televisor del aula una presentación denominada “Pasos para resolución de Problemas y lectura de Números” para esta sesión, la maestra manifiesta haber trabajado las operaciones básicas, así como la ejercitación en sesiones anteriores, por lo que, en esta inicia con un interrogante de qué es un problema, luego hace una lluvia de ideas frente a cuáles son los pasos para resolver problemas, los estudiantes participan para responder la pregunta, ella toma apuntes en el tablero para luego corroborar con la definición que lleva. Proyecta un vídeo dando una explicación de cuáles son los pasos para resolver problemas matemáticos. Lleva una ficha con dibujos a colores, la cual deben pegar en sus cuadernos para tener en cuenta, al momento de resolver situaciones problemas. Una vez que clara la temática, les entrega una tablet para que ingresen a una prueba en el programa QUIZZIZ, la cual ha elaborado donde en grupo puedan responder unos interrogantes; requieren conectarse en internet para poder tener el programa. Se identificaron algunas dificultades de conexión de internet y algunas tablets estaban descargadas. Todos los estudiantes con entusiasmo participaron, inquietos por resolver cada una de las preguntas. La prueba finaliza y la docente muestra la estadística, para mostrar cuáles fueron las preguntas que mejor respondieron y en las que más fallas existió.	Se evidencia el esfuerzo por parte de la docente por mantener el buen comportamiento dentro del salón de clase, así mismo queda en evidencia que los estudiantes tienen dificultad en la lectura de números, la docente saluda en inglés y los estudiantes responden de la misma manera, existe mucho orden en la clase, hay buena escucha y cuando se presentan episodios de ruido, la docente tiene mucho control, bastante participación, buena la motivación y organización de la clase. La docente desarrolla la actividad impulsando al estudiante para participe y construya su propio concepto, lo hace a través del interrogante, dando ejemplos y solicitando a sus estudiantes dar ejemplos que conozcan de su diario vivir, los niños y niñas construyen sus propias definiciones y se evidencia la motivación de los estudiantes por estar atentos y prestos al aprendizaje. A pesar de que algunos estudiantes se restringen de participar, la maestra, ánima a que participen. Las actividades desarrolladas en la clase mantienen la motivación de los estudiantes, lo cual se constata por la participación de los estudiantes en el desarrollo de la clase. Se evidencia interacción entre los mismos estudiantes. La profesora genera el protagonismo del estudiante durante clase, ya sea por interacción con el docente o con sus propios compañeros. Se tiene en cuenta las necesidades de los estudiantes, se fomentan iniciativas donde los estudiantes construyan sus propios conceptos y respuesta, aspecto fundamental para promover la participación del estudiante en su proceso de aprendizaje.

Fuente: Cano (2024).

Tabla 14

Organización de la información de la observación de clase #4

Registro de Observación (marzo 2024). Grado 2°		
Unidad de observación	Descripción	Exégesis
Uso de herramientas tecnológicas	La clase es la primera y segunda hora de la jornada escolar, con un grado Segundo, de la sede Educativa Pueblo Nuevo, con 32 estudiantes. La docente presenta un saludo a los estudiantes, ellos responden, hace el llamado a lista. Invita a los estudiantes a ponerse de pie y hacer la oración del día. La maestra inicia la temática de clase explicando cual es el propósito de la clase. Utilizando su equipo de cómputo, que con mucha dificultad utiliza y proyecta en el televisor del aula un vídeo de problemas ubicado en la web, para aplicar la suma y resta con los estudiantes, la temática a desarrollar “Resolver problemas de suma y resta” para esta sesión, los estudiantes escuchan el problema en el vídeo y comparten con la maestra que hay que hacer para resolver, muy atentos a los datos que el muñeco animado le está informando. La docente los motiva con caras felices, cada vez que su participación es correcta y cuando no, le manifiesta volver a intentar. El vídeo no fue descargado, lo debe ubicar en internet y el servicio se torna lento, generando desatención de los estudiantes, manifiesta no tener mucha empatía con estas herramientas, las cuales deben ser utilizadas por los docentes de hoy día, que ella ya está de salida. Al tener varios intentos, trata de hacer el ejercicio, utilizando su marcador y el tablero, haciendo la réplica de los ejercicios que estaban en el video, tratando de resolver paso a paso con la participación de los estudiantes. Timbran para el cambio de la tercera hora de clase.	Se evidencia el esfuerzo por parte de la docente por mantener el buen comportamiento dentro del salón de clase, así mismo queda en evidencia que la docente hace uso de su televisor para proyectar vídeos en la clase de matemática, pero que no tiene el interés de aprender su funcionamiento, para dinamizar los procesos de aprendizaje de los estudiantes, una vez tiene la primera dificultad, vuelve al uso del tablero, lo cual poco gusta a los estudiantes, quienes insisten en ver el vídeo. Los estudiantes tienen dificultad en identificar qué tipo de operación se debe hacer, cuando se va a dar respuesta al problema. No se evidencia el trabajo por equipos, a pesar de que la maestra trata de mantener el orden en clase, los niños y niñas se levantan y para restablecer el orden debe aumentar su tono de voz, hasta gritar. No es un fuerte el uso de la tecnología por la maestra como una estrategia y recurso para la enseñanza de las matemáticas a los estudiantes. Hay mucha desatención en los estudiantes y poca participación.

Fuente: Cano (2024).

Tabla 15

Organización de la información de la observación de clase #5

Registro de Observación (marzo 2024). Grado 5°		
Unidad de observación	Descripción	Exégesis
Reflexión y Retroalimentación	La clase corresponde al grado Quinto, de la sede Educativa Santa Inés, con 33 estudiantes. El docente presenta un saludo a los estudiantes, ellos responden, hacen el llamado a lista. El profesor manifiesta a los estudiantes que continuarán desarrollando la temática de la clase anterior de comprender y resolver situaciones problémicas utilizando las operaciones básicas. Haciendo uso del televisor y del equipo de cómputo se proyecta el simulacro de preguntas realizadas en la primera prueba de matemáticas, el docente pregunta a sus estudiantes que entienden, que se debe hacer, y cuáles son los datos más importantes que se tienen que tener en cuenta. Muestra a los estudiantes la estadística de la respuesta correcta y manifiesta a sus estudiantes, quien desea realizar el ejercicio en el tablero, algunos estudiantes se le ve el temor por hacer las cosas incorrectas, hay miedo, sin embargo, algunos estudiantes participan. El docente explica el paso a paso a los estudiantes, pareciera que lo más importante es que los estudiantes comprendan la situación y puedan resolverla. Luego van a la sala de sistemas para hacer un ejercicio práctico en grupos de 2 estudiantes, con el uso de los computadores para educar y hacer uso del internet. Es un ejercicio que va por niveles, los estudiantes deben leer el enunciado, hacen el ejercicio operacional y seleccionan la respuesta, para pasar al otro nivel, demuestran interés y se encuentran motivados para hacer este nuevo reto. El docente explica el paso a paso para resolver una situación problémica.	Se evidencia el esfuerzo por parte de la docente por tener un espacio en el aula de clase, con disciplina, buena escucha, participación y atención de los estudiantes, sin embargo, para hacer la resolución de operaciones en los problemas planteados, utilizan la calculadora, para no hacer las operaciones, se evidencia que existe dificultad en el desarrollo de las operaciones básicas, en especial en la multiplicación y en la división, muchos estudiantes tienen problemas con las tablas de multiplicar. A pesar de que el maestro hace una reflexión del desarrollo de los ejercicios y hace proceso de retroalimentación, es poca la participación de los estudiantes, los cuales sienten temor hacer el ejercicio en el tablero, tal vez miedo a equivocarse, por la burla que algunos compañeros emiten cuando el proceso se hace mal, sin embargo el docente hace las observaciones respectivas a los estudiantes por su mal comportamiento, no se evidencia que los estudiantes puedan manifestar porque razón hicieron e interpretaron el ejercicio como ellos lo hicieron, tal vez por la premura del tiempo del docente por poder avanzar, además se evidencia que la explicación, análisis y desarrollo de algunos problemas, no quedan del todo claro para los estudiantes. El cambio de espacio académico, no es apropiado en razón a la desconcentración y al desorden que se genera para poder volver a ubicar a los estudiantes para la siguiente práctica. La actividad se pudo realizar toda en la sala de sistemas, porque se contaba con la disponibilidad y los recursos.

Fuente: Cano (2024).

Construcciones conclusivas de los hallazgos iniciales

De acuerdo con las cinco observaciones realizadas en las clases de matemáticas de las diferentes sedes visitadas en los grados de Primaria, se abordó las observaciones sobre la práctica docente respecto al componente de enseñanza de la Competencia Matemática para plantear y resolver problemas, precisando la observación en las estrategias, discursos, actividades y concepciones visibles en las prácticas educativas del docente.

De ese modo, se encontró que en las actividades prevalecieron ejercicios de operaciones matemáticas promovidas especialmente para la resolución de problemas, cabe destacar que el currículo de la matemática según MEN (1998), está fundamentado en la comprensión de las operaciones, bajo este sentido, se busca que la enseñanza se centró en que el estudiante lograra comprender la finalidad de las operaciones en distintas situaciones, lo cual, para el caso de estudio, se evidencia como un ejercicio que complementa la comprensión de los problemas matemáticos, en busca de encontrar soluciones cuantitativas, pero también se identifica una aplicabilidad de operaciones matemáticas simples con grandes dificultades según lo observado “en la multiplicación y en la división”.

Además, a partir de lo observado en las clases hay una prevalencia hacia actividades de operaciones, pero mediante la observación se precisa “el docente hace mención a la temática trabajada en la sesión de clase anterior, pero no parte de experiencias pasadas de los estudiantes, si no que se deja de manifiesto la necesidad de cumplir con el programa de matemáticas del periodo correspondiente al Plan de Área” esto muestra una característica a destacar del proceso de enseñanza de la formulación y solución de problemas en los docentes de primaria de las sedes en las cuales se aplicó la observación, dado que en las entrevistas realizadas los docentes mencionaron “contextualizar los problemas como método para generar una apropiación de los problemas”(Observación de clase, 2024), pero en la práctica observada se encuentra que los docentes, enfatizan su enseñanza en exponer los contenidos mas no en situar los problemas sobre hechos reales, lo cual según Jaker et al. (2023) el contextualizar favorece la interacción con el contenido, así como el entusiasmo en la comprensión de

las temáticas, de allí que al observar las clases, se encontró que algunos estudiantes mostraban poco interés en las actividades, además de actitudes desmotivadas respecto al desarrollo de los ejercicios.

En adición a esta situación otro aspecto encontrado se relaciona con que en algunas de las clases “no hay claridad en cuanto los intereses y necesidades de los estudiantes” (Observación de clase, 2024), además “se evidencia la necesidad de captar más la atención de los estudiantes por la temática que se esté desarrollando, algunos no demostraron interés, cosa que se podría reforzar teniendo en cuenta en la planeación las necesidades de los estudiantes, creando escenarios de significación en la clase tomando las ideas desde vivencias de los estudiantes que los refleja en la actividad” (Observación de clase, 2024). Autores como Mantilla (2022), señalan que las estrategias didácticas tradicionales cohíben un desarrollo activo del aprendizaje del estudiante, lo cual, evidencia que, para el escenario de estudio, hay una falencia en la contextualización de los contenidos que afecta la motivación del estudiante por ser partícipe de las clases.

Ahora bien, tomando en cuenta las unidades de análisis, como primer punto se aborda la *contextualización del problema*, analizada en el grupo de estudiantes del grado quinto, en donde se encontró que el docente del aula aborda una preparación previa, pero está limitada por una falta de contextualización que conecta las temáticas matemáticas con el entorno, las vivencias y los intereses de los estudiantes, lo cual conlleva a que el aprendizaje de los problemas matemáticos no se desarrollen sobre la motivación, participación y efectividad del aprendizaje en el aula; siendo esto una variable recurrente en las dificultades didácticas en las aulas respecto a cómo se enseña las competencias matemáticas, a pesar de que lineamientos institucionales como los del MEN (1998), indican que entre las prácticas docente de matemáticas es necesario que haya una participación activa del estudiante en la construcción del conocimientos.

Respecto a la segunda unidad de análisis *claridad de las instrucciones*, se encontró en la observación que el docente aplica la mediación tecnológica para exponer los contenidos de la clase, pero no se evidencia un planteamiento claro y motivador de la actividad que capte la atención de los estudiantes, además, se identifica que la

explicación recae en el docente como centro del conocimiento, esto constituye un reflejo de prácticas tradicionales que no permiten una construcción mutua del saber, como se menciona en el MEN (1998), respecto a generar un aprendizaje integrador donde el estudiante sea un sujeto activo del aprendizaje; de este modo, ante lo identificado se precisa que la enseñanza se base en un proceso instruccional donde prima la voz del docente y no se visualiza espacio para la construcción bidireccional del aprendizaje.

En cuanto a la tercera unidad de análisis *fomento del pensamiento crítico* se realizó la observación en grupo de tercer grado, en este espacio, se evidencia un proceso favorable respecto al fomento del pensamiento crítico, pues a diferencia de lo dicho en el párrafo anterior, en esta aula el protagonismo estuvo orientado en los estudiantes, puesto que el docente les permitió construir sus propias definiciones, participar en actividades gamificadas y trabajar en equipo, lo que evidencia que estas acciones constituyen parte de la autonomía en el aprendizaje, Malaspina (2017), precisa que permitir que los estudiantes aborden la formulación de problemas desde entender las definiciones y cuestiones problemáticas mejora la comprensión de estos y la solución. En este orden, hay un ambiente favorable en relación a un fomento del pensamiento desde prácticas como la participación activa donde se sitúa al estudiante en situaciones problemáticas para reflexionar y analizar para encontrar soluciones desde la perspectiva del estudiantado.

Frente a la cuarta unidad de análisis *uso de herramientas tecnológicas* observado en un aula de segundo, donde se identifica un esfuerzo por parte de la docente para incorporar herramientas tecnológicas, como el uso de un televisor y la proyección de videos interactivos desde internet, con el objetivo de presentar problemas de suma y resta. Sin embargo, este esfuerzo se ve limitado por varios factores, entre ellos la falta de preparación, así como de confianza de la docente en el manejo de estas herramientas, lo que genera frustración y desatención en los estudiantes; de este modo, los docentes deben abordar un rol como “facilitador del uso de las tecnologías en el aula” (Forero y Mandela, 2020, p. 118), por lo cual, exige una previa preparación del material así como del manejo del material tecnológico y digital por parte de los docentes para que la mediación sea efectiva y genere efectos favorables respecto al aprendizaje. Por lo cual, la falta de manejo adecuado de estas herramientas no solo interrumpe la dinámica de la

clase, sino que también disminuye el interés de los estudiantes.

Respecto a la quinta unidad de análisis *reflexión y retroalimentación*, se abordó la observación en un grupo de quinto, donde se identificó que no hay un aprovechamiento completamente del espacio por parte del docente para fomentar un aprendizaje significativo, aunque se invita a los estudiantes a identificar datos importantes y comprender las situaciones problémicas, no se otorga suficiente espacio para que ellos expliquen sus razonamientos o justifiquen sus respuestas; además se observa una ausencia de planificación para la implementación de las tecnologías, por lo cual, esto limita el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de aprender de los errores.

Finalmente, tomando en cuenta las observaciones realizadas en las aulas de segundo a quinto grado, se encontró que las prácticas docentes en la enseñanza de la competencia matemática para plantear y resolver problemas presentan algunos desafíos recurrentes asociados con:

- Hay priorización en la realización de ejercicios de operaciones matemáticas, desarticulado de la contextualización de los problemas y la conexión con las experiencias de los estudiantes.
- Hay una falta de claridad en las instrucciones y una tendencia a centrar la enseñanza en la figura del docente, lo que restringe la participación activa de los estudiantes en la construcción del conocimiento.
- Hay un uso de herramientas tecnológicas limitado, que requiere profesionalización en el docente y mejora en la actualización de material y conectividad en la institución.

De este modo, se sugiere un abordaje más integral de espacios de contextualización en las prácticas de enseñanza de los docentes de matemáticas respecto a la formulación y resolución de problemas, las cuales pueden permitir un mejor abordaje de los contenidos en el aula, además, persiste una carencia conceptual y práctica sobre la mediación tecnológica asistida, pues solo se aborda el uso de las tecnológicas como un recurso para exponer contenidos, por lo cual, se requiere mayor conocimiento técnico y didáctico de las tecnologías para articularlas con los procesos de enseñanza del área.

MOMENTO V

Perspectiva Creadora

Taller de implementación de mediación tecnológica asistida y competencias matemáticas en las Resolución de problemas (MatemáTICas)

Justificación

Tomando en cuenta el objetivo de la investigación respecto a generar una perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida, se buscó entre los objetivos específicos trazados el diseñar secuencias didácticas para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida, consensuado con los docentes participantes; para lo cual se plantearon talleres pedagógicos orientados a los docentes en busca de una interacción directa con las tecnologías mediante la plataforma de ExeLearning donde se crean actividades interactivas, juegos y material accesible para la enseñanza.

Para abordar la mediación tecnológica asistida con el grupo de docentes y directivos se utilizó la herramienta de ExeLearning centrada en la enseñanza de la competencia matemática el planteamiento y resolución de problemas en básica primaria; fue así como se fundamentó en la necesidad de transformar el enfoque tradicional de enseñanza, pues de acuerdo con la exploración inicial mediante las entrevistas y observación de clase hay un énfasis en la manipulación de equipos tecnológicos hacia proceso de evaluación de contenidos, concentrando el uso de las tecnologías en una herramienta evaluativa; lo cual bajo esta propuesta creadora se busca reconfigurar esta perspectiva hacia una mediación tecnológica asistida.

Es así que de acuerdo con la disponibilidad de tiempo de los individuos de la muestra y sin interferir en las horas escolares, se logró establecer las secuencias didácticas en seis (6) talleres, cada uno con una duración de dos (2) horas. Los encuentros se llevaron a cabo durante la jornada de la mañana, dentro de un lapso de dos (2) semanas previas a la culminación del año escolar del 2024. Respecto a la dinámica de trabajo, se destacó la importancia de implementar una metodología

interactiva entre el investigador y los participantes, evitando el uso de clases magistrales para favorecer la participación activa.

Fundamentación

Abordar la mediación tecnológica asistida requiere de un proceso secuencial de acciones encaminadas hacia una familiarización de las herramientas y el uso didáctico y pedagógico en la enseñanza, sin dejar a un lado el rol del docente como el guía hacia la construcción del conocimiento; según Melo (2018), la integración de las TIC en la educación puede ser vista como un proceso progresivo en cuatro fases elementales:

- Familiarización, donde los docentes se familiarizan y manipulan las tecnologías, aunque inicialmente fuera del contexto de la enseñanza. Este primer contacto es crucial, ya que permite a los docentes ganar confianza y habilidades básicas en el uso de las herramientas tecnológicas.
- Utilización, en el cual los docentes comienzan a aplicar las TIC dentro del aula, aunque sin una intención pedagógica clara. Aquí, las tecnologías sirven como mediadores en el proceso de enseñanza, facilitando el acceso a recursos y la presentación de contenidos, pero aún sin un enfoque profundo en cómo estas herramientas pueden transformar el aprendizaje.
- Integración, marca un avance significativo, donde los docentes comienzan a estructurar sus prácticas pedagógicas alrededor del uso de las TIC. En esta etapa, las tecnologías son utilizadas para construir contenidos, crear presentaciones y apoyar la realización de ejercicios mediante software educativo. La integración permite que las TIC no solo sean herramientas complementarias, sino componentes esenciales en la creación de experiencias de aprendizaje más ricas y diversificadas.
- Reorientación, esto representa la culminación de este proceso, donde el docente, a través de una reflexión pedagógica profunda, utiliza las TIC como un medio para potenciar el proceso de aprendizaje, colocando al estudiante en el centro de la experiencia educativa. En esta etapa, el docente se convierte en un facilitador y orientador del aprendizaje, mientras que las tecnologías asistidas permiten a los estudiantes explorar, experimentar y resolver problemas de manera más autónoma y creativa.

Esta noción desde la mediación tecnológica asistida subraya la importancia de un enfoque progresivo y reflexivo en la integración de las TIC en la educación. Al seguir estas etapas, los docentes no solo desarrollan competencias tecnológicas, sino que también transforman su rol y el de los estudiantes, creando un ambiente de aprendizaje dinámico donde la tecnología se convierte en un aliado esencial para el desarrollo de competencias matemáticas y otras habilidades fundamentales en la educación primaria.

En complemento, Figueroa et al. (2023), puntualiza que los docentes deben asumir un rol de promover espacios de interacción en las aulas desde una integración de competencias comunicativas, así como afectivas, que permitan una mayor proximidad con el estudiante respecto a los propósitos de enseñanza y aprendizaje que se quieren abordar, es así que las dimensiones de interacción que propone el autor son las siguientes:

- Interacción afectiva: Enfocada en atender las necesidades emocionales de los estudiantes. Implica momentos de escucha activa, apoyo y reconocimiento de sus particularidades individuales.
- Interacción para la convivencia: Orientada a establecer normas y acuerdos que favorezcan relaciones interpersonales saludables dentro del grupo.
- Interacción cognitiva: Dirigida a facilitar la construcción del conocimiento mediante retroalimentación que fomente el aprendizaje. Esta forma de interacción identifica las necesidades educativas de los estudiantes y ofrece mediaciones diversas para abordarlas.

En este contexto, la mediación tecnológica asistida se presenta como una herramienta fundamental para facilitar y fortalecer las interacciones pedagógicas necesarias para construir conocimiento. Además, la construcción del conocimiento integra los pilares del saber conocer, saber hacer, saber ser y saber convivir, logrando un aprendizaje integral que permita a los individuos desenvolverse adecuadamente en cualquier ámbito social.

Ahora bien, desde la competencia matemática, es necesario considerar las dimensiones de actitudes y valores en los estudiantes al abordar la enseñanza de las matemáticas. La dimensión de actitudes según Benítez et al. (2021) se refiere a la disposición que los estudiantes tienen hacia el aprendizaje de las matemáticas, esto

puede influir significativamente en apropiarse del aprendizaje. Actitudes como la tenacidad, la proactividad y el positivismo son esenciales para enfrentar los desafíos matemáticos, mientras que actitudes negativas pueden obstaculizar el progreso.

Ahora bien, de acuerdo con los Estándares Nacionales impulsados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) (1998) y (2006) al ser adaptados al contexto local de la Institución Educativa Barrios Unidos del Sur, se precisan los siguientes aspectos de desarrollo de competencia matemática en resolución de problemas:

Fundamentales como la resolución de problemas

La proposición de problemas

La comunicación de ideas

La argumentación y la modelación matemática

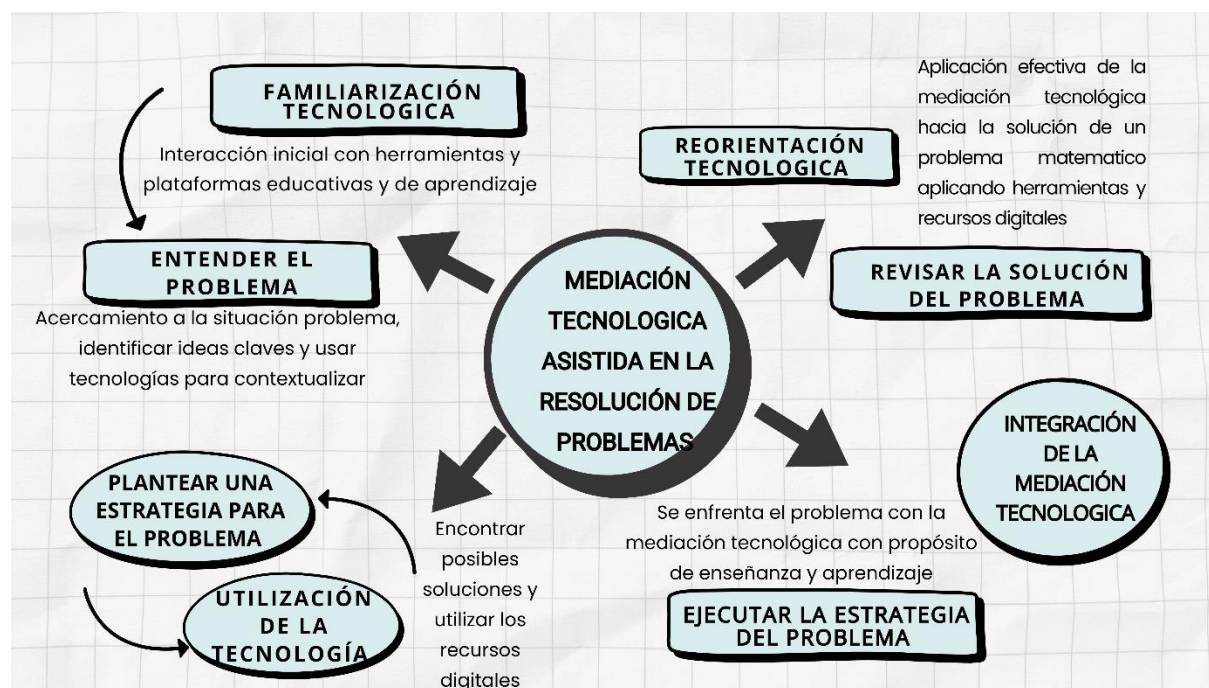
Estos elementos son cruciales para desarrollar una enseñanza de calidad que prepare a los estudiantes para enfrentar desafíos matemáticos complejos; por lo cual, para abordar la enseñanza de los problemas, un referente esencial es el desarrollado por el Modelo de Resolución de Problemas de Pólya (1945), este ofrece un enfoque sistemático para la resolución de problemas matemáticos, que se ha convertido en un clásico en la educación matemática. Por lo que Pólya propone un proceso de cuatro pasos:

1. Entender el problema: Esto consiste en realizar una lectura e interpretación de la información inicial, que permita al estudiante contextualizar sobre la situación y los datos disponibles del problema, lo que le facilitará asociarlo con la información previa.
2. Planear una estrategia: El poder asociar el problema con experiencias previas o similares, facilitará construir una estrategia de acción para resolver el problema, que se ajuste a sus conocimientos y capacidades.
3. Ejecutar la estrategia: En este proceso se lleva a cabo la acción, lo que implica ejecutar las operaciones o procesos matemáticos, así como los distintos análisis para buscar la solución del problema.
4. Revisar la solución: Finalmente se realiza una revisión de los resultados para identificar las mejoras o puntos favorables del proceso, así como establecer la solución del problema.

En la presente figura se esboza la propuesta de acción que buscó el fomento de la mediación tecnológica asistida en el desarrollo de la competencia matemática en la resolución de problemas en el grupo de docentes y directivos, por lo cual se buscó abordar una familiarización de las herramientas tecnológicas, desarrollando un proceso de exploración que permitiera un reconocimiento del uso de las tecnologías en la enseñanza tomando como ejemplo el uso de Exelearning.

Figura 1

Propuesta de integración de la mediación tecnológica asistida



Nota. Elaborado Cano (2024)

Por lo tanto, la integración de tecnologías en la enseñanza de matemáticas en la educación primaria complementada con un enfoque en las actitudes y valores del estudiante y el uso de marcos de resolución de problemas como el de Pólya, proporciona una base pedagógica sólida para el desarrollo de competencias matemáticas. Al adoptar estas estrategias, los docentes pueden facilitar un aprendizaje más significativo y profundo, promoviendo no solo el dominio técnico de las matemáticas, sino también el crecimiento personal y social de los estudiantes.

Metodología de los talleres

Se propone el desarrollo de seis (6) talleres estructurados en la plataforma educativa eXelearning, la cual es una herramienta de código abierto que permite crear

contenidos educativos de forma sencilla, sin necesidad de contar con conocimientos avanzados. Esta herramienta se puede instalar eXeLearning en los sistemas operativos de Windows, macOS o Linux, y trabajar con él utilizando cualquier navegador de su preferencia.

Con eXeLearning, es posible incorporar en tus proyectos todo tipo de recursos disponibles en Internet, siempre y cuando respetes las licencias y cites a los autores. La plataforma te permite integrar textos, imágenes, videos, audios, animaciones y recursos web 2.0, promoviendo la colaboración y el intercambio de conocimientos. Posee un recurso de herramientas incorporado el cual facilita la construcción de actividades interactivas este se denomina iDevices, donde se pueden diseñar adivinanzas, crucigramas, ruletas, verdadero o falso, completar frases, rúbricas de evaluación entre otros. De este modo los seis talleres se diseñaron tomando en cuenta un proceso de familiarización, utilización, integración, y finalmente la reorientación, cada taller tuvo una estructura de momentos enfocados así:

1. Contextualización (20minutos), su propósito es generar una inducción y aproximación práctica en lo relacionado a la temática del taller.
2. Fundamentación teórica (30 minutos), se busca proporcionar una base teórica de la mediación tecnológica asistida y su relación en la enseñanza de contenidos en la competencia matemática.
3. Aplicación de conocimientos (40 minutos), en este momento se realiza la práctica de lo aprendido creando contenidos y recursos digitales. Se les guiará paso a paso sobre cómo crear actividades interactivas (quizzes, videos, ejercicios interactivos) para sus clases de matemáticas en básica primaria.
4. Cierre (30 minutos), Se aborda la conclusión de cada taller reflexionando sobre los aprendizajes adquiridos y consolidando los nuevos conocimientos.

Este enfoque estructurado garantizó que los docentes no solo abordan la teorización de la importancia de la mediación tecnológica asistida, sino su aplicabilidad en el ejercicio de la enseñanza de matemáticas en resolución de problemas, por lo cual, se generaron ejercicios prácticos con distintas herramientas y recursos digitales; aportando así, a destacar la importancia de desarrollar habilidades prácticas digitales para integrar en su práctica diaria a través de plataformas como eXeLearning y otros

recursos digitales.Talleres

Talleres

Taller 1.

Tabla 16

Estructura de taller 1

Propósito Específico: Identificar las bases prácticas de la mediación tecnológica asistida en la enseñanza de la competencia matemáticas respecto a los fundamentales de la resolución de problemas						
Temática: Exploración de las herramientas tecnológicas y digitales para la enseñanza de las matemáticas en educación primaria.						
Actividades	Contenidos	Recursos	Tiempo de Ejecución	Técnica/estrategia	Indicadores de competencia	
Inicio - Organización de los grupos docente y directivo en su respectivo equipo de cómputo de trabajo. - Exploración de la plataforma y sus respectivas herramientas. - Pauta de uso de la plataforma exelarning y las respectivas herramientas. - Actividad de contextualización. Lluvia de preguntas sobre la experiencia previa del uso de las tecnologías en la enseñanza.	-Uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza. - Conocimiento práctico del docente sobre el uso de las herramientas tecnológicas . -Exploración lúdica de herramientas tecnológicas de enseñanza.	Humanos - Facilitador. - Participantes Materiales - Video Beam. - Tablero. - Material. audiovisual - Plataforma exelarning Ambiente Sala de sistemas.	2 horas teóricas- prácticas. Fecha Noviembre 2024	-Preguntas generadoras -Lluvia de ideas. -Plenaria. -Trabajo interactivo	- Participación activa -Trabajo colaborativo. -Desarrollo práctico. -Actitud frente al cambio. Evaluación: Participación	
Desarrollo - Presentación de material de lectura y actividades interactivas de eXelarning para la comprensión. - Exploración de videos instructivos sobre herramientas orientadoras para la mediación tecnológica asistida. - Exploración de Recursos educativos digitales y actividad práctica en padlet. - Exponer posturas sobre cómo abordar la mediación tecnológica asistida en la enseñanza de resolución de problemas.						
Cierre - Desarrollo de actividad interactiva de Exelarning - Conversación de cierre final bajo las preguntas *¿Es posible abordar la mediación tecnológica asistida en sus clases? *¿Los ejercicios propuestos pueden brindarles ideas para la enseñanza de contenidos en el área de matemáticas? *¿Qué aspectos integraría en la mediación tecnológica asistida en su clase particular?						

Taller 2.

Tabla 17

Estructura taller 2

Propósito Específico: Proponer pautas pedagógicas y tecnológicas para estructurar prácticas educativas de mediación tecnológica asistida en la enseñanza de la competencia matemática en la resolución de problemas en primaria.					
Temática: Identificar modelos de mediación tecnológica asistida para la enseñanza de las matemáticas en la resolución de problemas.					
Actividades	Contenidos	Recursos	Tiempo de Ejecución	Técnica/estrategia	Indicadores de competencia
Inicio - Organización de los grupos docente y directivo en su respectivo equipo de cómputo de trabajo. - Realizó un ejercicio interactivo de construcción de oraciones claves relacionadas con el tema de la mediación tecnológica asistida. - Construyó argumentos para compartir en plenaria.	-Uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza.	Humanos - Facilitador. - Participantes	2 horas teóricas-prácticas.	-Preguntas generadoras -Lluvia de ideas. -Plenaria.	- Participación activa -Trabajo colaborativo.
Desarrollo - Presentación de material de lectura. - Exploración conceptual. - Aplicación de actividad interactiva de exeelearning llamada Rosco, donde se realiza tres preguntas de comprensión lectora y se debe responder adivinando la frase o palabra:	- Conocimiento o práctico del docente sobre el uso de las herramientas tecnológicas.	Materiales - Video Beam. - Tablero. - Plataforma exeelearning	Fecha Noviembre 2024		-Desarrollo práctico.
Preguntas - Modelo de aprendizaje, por el cual se aborda un proceso en el que los estudiantes conectan nuevos conocimientos con los previos, logrando un entendimiento más profundo y contextual. RTA: Aprendizaje significativo - Adopción de enfoques novedosos que transforman la enseñanza mediante estrategias como gamificación, visitas virtuales y recursos audiovisuales. RTA: Innovación. - Proceso mediante el cual el docente organiza contenidos, actividades y estrategias para facilitar y acompañar el aprendizaje de los estudiantes. RTA: Mediación. - Herramientas tecnológicas que facilitan la enseñanza y el aprendizaje, transformando métodos tradicionales en estrategias más dinámicas y atractivas. RTA: TIC - Desarrollar la aplicación de conocimiento práctico mediante un kit de herramientas tecnológicas.	-Exploración de herramientas tecnológicas.	Ambiente Sala de sistemas.			Evaluación: Observación

Cano (2024).

Tabla 17. (Cont.).

Elaborar un informe escrito en el cual exponga la construcción de plan de acción bajo mediación tecnológica asistida
-para una situación específica de enseñanza de resolución de problemas.

-Compartir de propuestas en clase.

Cierre

-Desarrollo práctico didáctico ¿Cómo enseñar a mis estudiantes a manejar herramientas digitales? Construir un instructivo en plataforma de preferencia.

1.Desarrollo de plenaria. Con las preguntas claves ¿Cómo puedo integrar la mediación tecnológica asistida en mi planificación regular de clases?

2. ¿Qué adaptaciones haría en el futuro para atender mejor las necesidades de mis estudiantes con las herramientas tecnológicas y digitales?

3. ¿Qué parte del ejercicio de aplicación de conocimiento y creación fue la más desafiante y por qué?

Taller 3.

Tabla 18

Estructura del taller 3

Propósito Específico: Reflexionar sobre los ejercicios prácticos de mediación tecnológica asistida propuestos y desarrollados para la competencia en resolución de problemas en matemáticas.					
Temática: Las estrategias de mediación tecnológica asistida y su impacto pedagógico					
Actividades	Contenidos	Recursos	Tiempo de Ejecución	Técnica/estrategia	Indicadores de competencia
Inicio - Organizar a los docentes en parejas de trabajo para abordar el material de eXeLearning. - En equipo realizar una revisión del ejercicio de construcción del plan de acción abordado en el taller 2. - Identificar aspectos relevantes de la propuesta. - En la pantalla de contextualización de la plataforma de eXeLearning se presentará una rúbrica de evaluación para analizar qué aspectos de mediación tecnológica asistida se reflejan en el plan de acción. - Identificar los elementos favorables y las áreas de mejora.	-Uso de las tecnologías -Manejo de Genially en la enseñanza de matemáticas	Humanos - Facilitador. - Participantes Materiales - Video Beam. - Tablero. - Material. audiovisual - Plataforma exelearning - Genially	2 horas teóricas- prácticas. Fecha Noviembre 2024	-Preguntas generadoras -Ejercicio práctico -Plenaria. -Test .	- Participación activa -Trabajo colaborativo -Actitud propositiva Evaluación: Observación
Desarrollo -Abordaje teórico de las Competencias TIC del docente en Colombia. -Desarrollo de actividad interactiva de cuatro preguntas de selección múltiple con única respuesta. -Abordar en equipos de trabajo el contenido de la página de eXelearning sobre aplicación de conocimientos donde va a profundizar en el uso del recurso de Genially. -A partir del plan de acción reestructurado plantarlo en genially. -Compartirlo en clase.		Ambiente Sala de sistemas.			
Cierre -Realizar un test de cierre sobre el manejo de Genially. -Compartir consideraciones finales.					

Taller 4.

Tabla 19

Estructura del taller 4

Propósito Específico: Fortalecer el rol del docente como mediador y facilitador en el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza, destacando la asistencia en la mediación tecnológica como un proceso didáctico esencial
Temática: El papel del docente dentro del concepto de “asistencia” en la mediación tecnológica.

Actividades	Contenidos	Recursos	Tiempo de Ejecución	Técnica/estrategia	Indicadores de competencia
Inicio - Aplicar una rúbrica de evaluación para valorar los ejercicios realizados en los talleres anteriores. - Diálogo en torno a la efectividad didáctica y pedagógica de los ejercicios construidos en los recursos digitales como Genially.	-Uso de las tecnologías - Instrucciones técnicas para utilizar NotebookCast y edpuzzle	Humanos - Facilitador. - Participantes Materiales - Video Beam. - Tablero. Ambiente Sala de sistemas.	2 horas teóricas-prácticas	-Preguntas generadoras -Trabajo colaborativo. -Mesa redonda.	- Participación activa -Trabajo colaborativo -Actitud propositiva
Desarrollo -Abordaje conceptual sobre “El Rol del Docente en la Mediación Tecnológica” y las “5 Dimensiones de la Competencia Digital (DIGCOMP)” -Ejercicio en equipos interactivos para explorar y manejar la pizarra virtual de NotebookCast y su aplicabilidad en clase. -Estructurar una actividad interactiva para enseñar a resolver problemas matemáticos mediante edpuzzle.			Fecha Noviembre 2024		Evaluación: Observación
Cierre -Compartir los ejercicios construidos en las herramientas digitales. Discutir sobre las facultades y debilidades del ejercicio. -Evaluación conceptual mediante actividad interactiva de verdadero y falso en eXelearning.					

Cano (2024).

Taller 5.

Tabla 20

Estructura del taller 5.

Propósito Específico: Proporcionar herramientas y recursos prácticos como exeelearning que permitan transformar las prácticas pedagógicas en consonancia con las demandas del entorno digital actual.						
Temática: Diseño de Secuencias Didácticas para el Desarrollo de la Competencia Matemática en Resolución de Problemas con Mediación Tecnológica						
Actividades	Contenidos	Recursos	Tiempo de Ejecución	Técnica/estrategia	Indicadores de competencia	
Inicio -Reflexión respecto al rol del docente mediante cuestionario sobre ¿Qué tipo de profesor soy en relación con el uso de las TIC en mi proceso de enseñanza? -Identificar en qué posición nos encontramos como docentes en relación al uso de las TIC.	-Uso de las tecnologías -Enseñanza del manejo de eXeLearnin g	Humanos - Facilitador. - Participantes Materiales - Video Beam. - Tablero. Ambiente Sala de sistemas.	2 horas teóricas- prácticas Fecha Diciembre 2024	-Lectura de contenidos. -Videos instructivos. -Trabajo grupal. .	- Participación activa	
Desarrollo -Trabajo colaborativo. -Abordaje conceptual sobre el uso de eXelearning. -Identificar las distintas herramientas didácticas y técnicas para aplicar eXeLearning en clases. -Propuesta (modelo) para una secuencia didáctica en resolución de problemas.					-Trabajo colaborativo	
Cierre -Aplicación de conocimientos utilizando exeelearning para diseñar una secuencia didáctica. -Realizar una página de exeelearning para compartir en grupo. -Identificar aspectos favorables del ejercicio y dificultades.					-Actitud propositiva	
						Evaluación: Observación

Cano (2024).

Taller 6.

Tabla 21

Estructura del taller 6.

Propósito Específico: Aplicar una entrevista reflexiva sobre el ejercicio de aproximación práctica desarrollado en los talleres de mediación tecnológica asistida					
Temática: Evaluación y consideraciones de la experiencia.					
Actividades	Contenidos	Recursos	Tiempo de Ejecución	Técnica/estrategia	Indicadores de competencia
Inicio -Exposición de las reflexiones generadas a partir de los talleres anteriores. -Conversatorio centrado en la aplicabilidad de eXeLearning en el contexto de clases de resolución de problemas matemáticos. -Discutir casos prácticos, ventajas, limitaciones y estrategias para su implementación efectiva.	-Uso de exelearning	Humanos - Facilitador. - Participantes Materiales - Video Beam. - Tablero. Ambiente Sala de sistemas.	2 horas teóricas- practicas Fecha Diciembre 2024	-Trabajo grupal. .	- Participación activa -Trabajo colaborativo .
Desarrollo -Aplicar una entrevista cerrada, con el objetivo de recoger sus impresiones constructivas sobre el ejercicio desarrollado. -Identificar los aspectos más relevantes y significativos de la experiencia, así como las áreas de mejora para futuras intervenciones.					Evaluación: Entrevista
Cierre -Promover el intercambio de experiencias y consolidar los aprendizajes, cerrando la actividad de manera reflexiva y colaborativa.					

Cano (2024).

MOMENTO VI

Perspectiva práctica

Implementación y evaluación de los Talleres Matemáticas

La Mediación Tecnológica Asistida en el Desarrollo de la Competencia Matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Educación Básica Primaria

Implementación

El desarrollo de la perspectiva práctica aborda las acciones que se llevaron a cabo para alcanzar el propósito específico respecto a “diseñar secuencias didácticas para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida, consensuado con los docentes participantes”. Para lo cual, se estructuraron seis talleres, aplicados en un periodo de seis semanas realizadas en el mes de octubre y noviembre de diciembre del año 2024, además de un último taller de encuentro para realizar la evaluación que se llevó a cabo en enero del 2025. Cabe precisar, que, a causa de las dificultades de tiempo por parte de los partícipes en los talleres, sumado a las actividades escolares de las distintas sedes se realizó la implementación de los talleres en este periodo de tiempo.

El desarrollo de los encuentros tipo talleres sobre Mediación Tecnológica Asistida, se realizó con la participación de cuatro docentes y dos directivos de las sedes de la Institución Educativa Barrios Unidos Del Sur de la ciudad de Florencia; los cuales fueron contruidos en eXeLearning el cual tuvo el siguiente link de acceso: <https://679a962b5b856275b6207250--golden-gumption-d4440e.netlify.app/>

Los talleres tuvieron como finalidad promover habilidades tecnológicas educativas y didácticas con la mediación de la plataforma eXeLearning sumado a la exploración de recursos digitales como Canva, Genially, Padlet, NotebookCast, y Edpuzzle, para así, incentivar las prácticas de enseñanza asistidas con tecnologías acordes. De este modo, se retomó el principio de Melo (2018), sobre la integración de las TIC en la educación, por lo cual, en los talleres se abordó la mediación tecnológica asistida de la siguiente manera:

- Familiarización (Taller 1 y Taller 2). En los dos primeros talleres se promovió un espacio de familiarización con respecto a los conocimientos previos, así como de exploración de las herramientas digitales y plataformas educativas.
- Utilización (Taller 3). En el taller número tres se realizó el proceso de utilización de las plataformas educativas y su aplicabilidad; esto permitió un abordaje del uso y aplicación de los recursos digitales en clase.
- Integración (Taller 4 y Taller 5). En cuanto al taller número cuatro y cinco se realizó la integración de los conocimientos teóricos sobre la función de las herramientas y plataformas digitales y tecnologías, asociadas a situaciones reales de enseñanza de la competencia matemáticas desde el contexto real.
- Reorientación (Taller 6). Respecto al taller número seis, se realizó un compartir de resultados y propuestas de secuencias didácticas, en este espacio se realizó un diálogo y autoevaluación de la experiencia realizada. La cual se abordó con una entrevista valorativa y apreciativa sobre el ejercicio realizado, de este modo se recopiló el insumo para abordar la evaluación.

Implementación del Taller 1

Objetivo: Identificar las bases prácticas de la mediación tecnológica asistida en la enseñanza de la competencia matemática respecto a los fundamentos de la resolución de problemas.

Temática: Exploración de las herramientas tecnológicas y digitales para la enseñanza de las matemáticas en educación primaria.

Imagen 1

Orientaciones previas y explicación del desarrollo en el taller 1



Nota. Evidencia fotográfica del espacio de contextualización y desarrollo del taller 1.

Descripción de las actividades cumplidas.

El desarrollo del taller 1 tuvo como finalidad "explorar las nociones iniciales de los docentes en el uso básico de las TIC y su potencial en la educación"; fue así que el taller, buscó que los docentes explorarán algunos ejercicios lúdicos sobre el abordaje de los conocimientos previos respecto a las tecnológicas y su aplicabilidad en los contextos de enseñanza en área de matemáticas para la competencia de resolución de problemas para el nivel de básica primaria, de esta manera de acuerdo con la estructura diseñada en la plataforma eXeLearning, el docente exploró el contenido virtual dispuesto, donde se encontraba el material teórico así como actividades de aplicabilidad.

Los momentos realizados corresponden a la exploración de herramientas tecnológicas básicas como la ruleta didáctica de wordwall, la cual se utilizó para abordar un proceso de contextualización donde se abordaron preguntas aleatorias para indagar qué experiencias tienen los docentes sobre las TIC en el aula, encontrando que la mayoría de los docentes mencionan que: *el uso de las TIC se aplica en busca de generar mayor interactividad; generar prácticas lúdicas con los recursos digitales y aplicación de las tecnologías para abordar la evaluación.*

En este primer taller, se observa una actitud curiosa por parte del cuerpo docente, quien destaca la importancia de participar en este tipo de actividades; por lo cual, se buscó que la exploración de la plataforma de eXelearning permitiera al profesorado conocer iDevices, el cual es un complemento de herramienta de actividades interactivas de esta plataforma para construir actividades relacionadas con preguntas y rúbricas de evaluación que se incorporan en la plataforma y permitía una mayor interacción con el contenido de aprendizaje.

Los docentes, realizaron la exploración de 26 herramientas de acceso abierto para el trabajo de enseñanza y aprendizaje en las aulas, por lo cual, se planteó como ejercicio el sondeo de esas herramientas, seleccionando aquella que les llamara la atención; y se planteó conocer las propiedades técnicas y pedagógicas del recurso seleccionado; los docentes dada la proximidad con el uso de Canva, seleccionaron esta y destacaron el uso de esta, para exposiciones de contenidos de aprendizaje, lo cual les permite divulgar la información de manera atractiva a sus estudiantes y de ese modo atraer la atención de los mismos respecto a lo que se quiere trabajar en el aula.

La investigadora, orienta a los docentes en la medida que van revisando la plataforma de eXeLearning, además, en el marco del taller, se propuso a los docentes poner en práctica los conocimientos previos del uso herramientas digitales, para lo cual, se realizó una actividad se diseñó como un ejemplo práctico para conectar conocimientos previos en el área de matemáticas, específicamente para el grado de primaria; desde el planteamiento de un problema utilizando Padlet, como recurso dinámico para compartir los problemas matemáticos; los docentes, plantearon un problema con recursos multimedia, para lo cual se integró un breve video explicativo y una imagen ilustrativa, con el fin de enriquecer el contexto y facilitar la comprensión de problemas.

Los docentes exploraron Padlet para exponer y desarrollar problemas, de este modo se planteó en el tablero el título principal de "Explorando Proporciones y Resolviendo Problemas Matemáticos", luego se escribió una descripción que explicaba el propósito; en el tablero de Padlet se realizó la división en tres columnas principales, cada una representando una etapa del proceso de aprendizaje "columna 1: Conectar conocimientos previos", "columna 2: extender conocimientos" y "columna 3: desafiar conocimientos"

Del mismo modo, el cuerpo docente participante exploró la dinámica de interacción en el tablero de padlet, donde en un caso hipotético los estudiantes podían agregar comentarios en los post-its virtuales de sus compañeros para reflexionar sobre las soluciones propuestas; durante este sondeo, se sugirió al docente implementar su habilidades creativas en la construcción de la pantalla, con respecto al uso de colores o etiquetas (verde para respuestas correctas, amarillo para respuestas que requieren revisión). Esta actividad permitió a los docentes experimentar con una herramienta digital innovadora, diseñada para fomentar la participación activa de los estudiantes y facilitar el aprendizaje de conceptos matemáticos de manera contextualizada y colaborativa.

Se reconoce en este ejercicio de exploración del taller 1, que los docentes no conocían sobre el uso de eXeLearning, lo cual incitó su necesidad por aprender a manejarlo para replicar su uso en las aulas; en palabras de Mero (2022), la innovación tecnológica replantea los conocimientos tradicionales y exige que el docente actualice sus prácticas; por lo cual, el abordar el taller desde esta plataforma, permitió motivar el uso de la herramienta en busca de profundizar en su manipulación con intención

didáctica para la enseñanza de las matemáticas en los docentes partícipes.

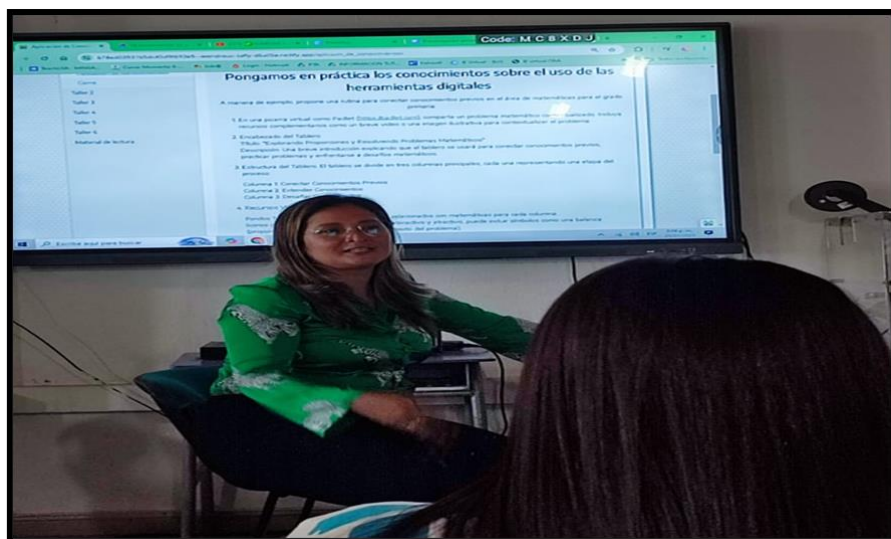
Implementación Taller 2

Objetivo: Proponer pautas pedagógicas y tecnológicas para estructurar prácticas educativas de mediación tecnológica asistida en la enseñanza de la competencia matemática en la resolución de problemas en primaria.

Temática: Identificar modelos de mediación tecnológica asistida para la enseñanza de las matemáticas en la resolución de problemas.

Imagen 2

Reorientaciones del uso de herramientas tecnológicas en el taller 2



Nota. Evidencia fotográfica del espacio del desarrollo del taller 2.

Descripción de las actividades cumplidas.

El objetivo principal del taller 2, fue que los docentes mediante la exploración inicial abordada en el taller 1, realizarán un borrador de propuesta de acción educativa basado en la mediación tecnológica asistida, por lo cual, durante la sesión, los seis docentes de manera individual en sus equipos de cómputo, realizaron una revisión sobre los ejemplos suministrados abordaron la práctica de utilizar los recursos educativos digitales, con un fin educativo.

Para abordar el proceso práctico del taller, previamente se generó un espacio de diálogo entorno al recurso interactivo que ofrece eXeLearning sobre ordenar frases, allí se situó una serie de oraciones asociadas con el tema de la mediación tecnológica asistida y su influencia, el juego buscó que el docente reconociera el manejo didáctico

del uso de esta herramienta en las clases con sus estudiantes, pero el docente abordó el ejercicio con desinterés, manifestando el querer solo conocer sobre el manejo de los recursos digitales. Esta situación limitó la exploración teórica del proceso de la mediación tecnológica asistida y su importancia en desarrollo del taller, lo cual es un asunto que evidencia la postura reacia al cambio de roles, y asumir un papel de aprendiz.

Bajo lo anterior, se precisa que los docentes, aunque manifestaron la importancia de adquirir competencias digitales para incorporar herramientas tecnológicas en sus prácticas educativas, la mayoría no los utilizan debido al desconocimiento de su funcionalidad y aplicabilidad en el aula, evidencia la importancia de reforzar el conocimiento práctico del docente para la manipulación técnica de los recursos digitales, en palabras de Loaiza et al. (2023) las herramientas tecnológicas potencian el ejercicio docente, pero se requiere una integración coherente entre el uso técnico y pedagógico, de este modo, la actualización docente implica reforzar el uso que dan a las tecnologías en las prácticas de enseñanza, pero, durante el taller, se identificó cierta resistencia por parte de algunos participantes a desarrollar el taller de forma organizada, atendiendo a la orientaciones teóricas y al ejercicio práctico; esto se presenció dado que alguno docente expresaron sentir inseguridad al enfrentarse a nuevas tecnologías.

Cabe destacar que, en el desarrollo de los talleres a nivel general, se destacó la presencia de una ingeniera de sistemas, cuyo perfil facilitó la comprensión de algunos conceptos técnicos, además sirvió de apoyo para otros docentes; aunque su perfil profesional destacó, cabe señalar que ella desconocía del uso de algunas aplicaciones específicas para la enseñanza de las matemáticas, reforzando la necesidad de explorar e indagar materiales de uso tecnológico para la enseñanza de la matemáticas.

Esta situación, generó una oportunidad de discusión en torno al ejercicio docente y su capacitación continua, pues a pesar la exigencia hacia el estudiante de formar competencias de conocimiento acordes a la demanda actual, el docente también debe estar presto para la capacitación, es así, que autores como Viñals y Cuenca (2016), indican que los docentes en la era digital, deben actualizar sus competencias tecnológicas en busca de favorecer a los estudiantes conocimientos, habilidades y actitudes.

Finalmente, en el proceso práctico los docentes, se estructuraron las ideas iniciales para abordar un plan de acción de mediación tecnológica asistida, teniendo en cuenta el objetivo general, contexto y diagnóstico inicial, desafíos identificados, herramientas TIC seleccionadas, fases de la actividad y estrategia de mediación. estrategias asistidas y evaluación de las actividades; la estructura propuesta buscó conocer cómo el docente aborda el proceso de enseñanza aplicando las tecnologías; fue así que, al finalizar el taller, se presenció mayor el interés por integrar la tecnología en su labor educativa, aunque su conocimiento actualizado respecto a las tecnologías educativas fuera escaso, buscaban abordar específicamente pautas de manejo, para de esa manera poder integrarlas.

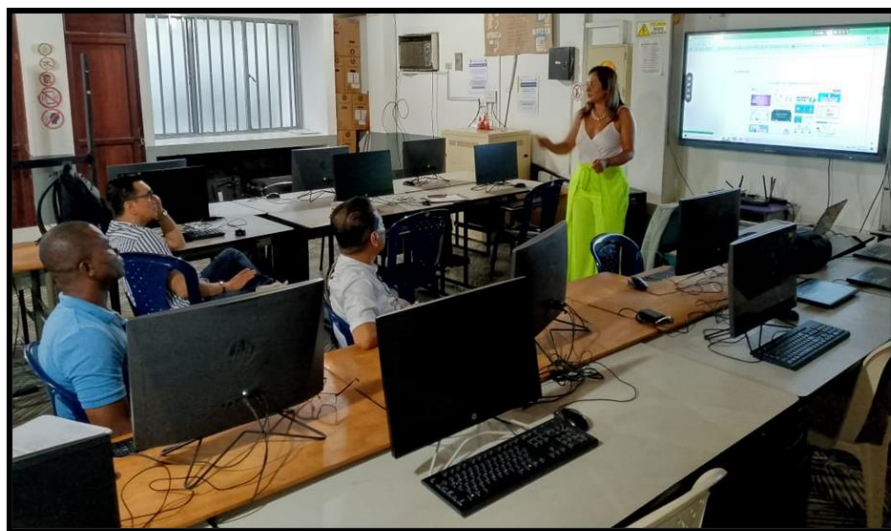
Implementación Taller 3

Objetivo: Reflexionar sobre los ejercicios prácticos de mediación tecnológica asistida propuestos y desarrollados para la competencia en resolución de problemas en matemáticas.

Temática: Las estrategias de mediación tecnológica asistida y su impacto pedagógico.

Imagen 3

Abordaje de las estrategias con mediación tecnológica asistida del taller 3



Nota. Evidencia fotográfica realizada del espacio de encuentro del taller 3.

Descripción de las actividades cumplidas.

El taller se centra en fortalecer las competencias en el uso de herramientas tecnológicas aplicadas a la educación, con el propósito de analizar y evaluar propuestas previamente elaboradas. Durante la sesión, los participantes trabajarán en equipo para revisar y reflexionar sobre los planes de acción desarrollados en talleres anteriores, identificando aspectos clave que contribuyan a la mediación tecnológica asistida. Se analizarán propuestas de diseño para el uso de las TIC en el aula, discutiendo cómo estas herramientas pueden ser más efectivas en contextos educativos específicos.

En este taller, se buscó conocer una de las herramientas de eXeLearnig, correspondiente a la rúbrica de evaluación, se proyectó su estructura y uso desde el ejemplo realizado en las actividades de las clases anteriores. Esto permitió reflexionar sobre los aspectos favorables de las ideas planteadas en el taller 2, y señalar áreas de mejora para optimizar en el ejercicio práctico del taller 3 las propuestas de implementación de mediación tecnológica asistida; los docentes autoevaluaron sus ejercicios, pero desde una postura cuantitativa y cualitativa en donde reconocieron la falta de apropiación del manejo de las herramientas digitales.

En la práctica del taller 3, se buscó diseñar y planificar una clase centrada en el alumno, integrando las TIC de manera que fomenten la autonomía, la creatividad y el aprendizaje activo. Para ello, se utilizó Genially, una herramienta abordada en la sección de aplicación de conocimientos de eXeLearning; se identifica una postura del docente centrada en conocer el manejo práctico de las herramientas, más que de la integración pedagógica, lo cual, supone dos aspectos, el primero, incrementar espacios de capacitación tecnológica para el equipo docente de las sedes, y segundo, generar procesos de integración curricular desde los planes de aula, para que el uso de las tecnologías fuera una constante en la institución, fue así que en medio del diálogo se insistió en promover este tipo de ejercicios.

En este taller 3, se profundizó en el uso de Genially partiendo de un ejemplo de situación de enseñanza expuesta así: “el docente debe enseñar a los estudiantes cómo identificar la información importante dentro de un problema matemático, interpretar las operaciones necesarias y aplicar los procedimientos adecuados para obtener la solución correcta” los docentes encuentran que su práctica de enseñanza con la mediación

tecnológica está enfocada en suministrar ejercicios de respuesta a los estudiantes, lo que genera que la asistencia no esté implícita en su práctica, y la aplicación tecnológica funcione como un complemento de la clase.

Finalmente, este taller resaltó que el éxito en la implementación de la mediación tecnológica no depende únicamente de la formación académica, sino también de la actitud y la pasión por aprender, pues en este momento del desarrollo de los talleres, se encontró que la participación de uno de los licenciados en básica primaria fue inspiradora dado que demostró que la exploración autónoma y el interés personal son factores claves para el dominio de las herramientas digitales, actitud que no estaba presente en los demás profesores.

Implementación Taller 4

Objetivo: Fortalecer el rol del docente como mediador y facilitador en el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza, destacando la asistencia en la mediación tecnológica como un proceso didáctico esencial.

Temática: El papel del docente dentro del concepto de “asistencia” en la mediación tecnológica.

Imagen 4

Construcción de ejercicio de mediación tecnológica asistida del Taller 4



Nota. Evidencia fotográfica realizada del espacio de encuentro del taller 4.

Descripción de las actividades cumplidas.

El desarrollo del taller 4, tuvo como énfasis resaltar el rol del educador como

facilitador y guía en los procesos de mediación tecnológica asistida. Este espacio formativo tuvo como propósito profundizar en la importancia de integrar estratégicamente las herramientas digitales en el aula, no solo como recursos complementarios, sino como medios transformadores, lo cual es nuevo para los docentes, quienes manifestaron que sus prácticas de enseñanza con el uso de las tecnologías suelen estar abordado de manera aislada al proceso de la asistencia.

En el desarrollo del taller, se exploró cómo los docentes pueden adaptarse a las necesidades de los nativos digitales, comprendiendo su forma de interactuar con la tecnología y aprovechando su familiaridad con entornos digitales, para lo cual, se realizó la revisión documental sobre las 5 dimensiones de la Competencia Digital (DIGCOMP) tomado de Ferrari (2013), las cuales correspondían a comunicación, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas, por lo cual, al realizar la lectura los docentes identificaron que no dominan con propiedad estas competencias, además quedó demostrado que en la realización práctica de los talleres, los docentes no tienen el manejo básico del uso del ordenador, esto acrecienta esta problemática al momento de explorar las plataformas digitales.

Esto llevó a los educadores a repensar las realidades del contexto escolar, y las necesidades que cada estudiante y aula requiere; de allí que en ejercicio práctico de construir actividades para secuencias didácticas en resolución de problemas aplicando la mediación tecnológica asistida, se identificó que hay una necesidad imperante en capacitar al profesorado en el uso de los equipos tecnológicos, pues en cuanto al desarrollo de la competencia matemáticas, por parte del profesorado si hay una comprensión en la importancia de aspectos como la contextualización de la enseñanza, abordaje de temáticas acordes a la edad y nivel de cada estudiante, pero el mayor limitante se encuentra en la mediación tecnológica asistida.

El taller 4, no solo se centró en el uso de herramientas tecnológicas, sino también en la reflexión sobre cómo estas pueden potenciar el aprendizaje autónomo, la creatividad y la colaboración; de allí que autores como Zempoalteca et al. (2023), señalan que el acercamiento del docente respecto al uso de las tecnologías se realiza sin las competencias necesarias, por lo cual, quedó demostrado al momento de abordar el taller 4 que la ausencia del conocimiento del uso de las herramientas tecnológicas básicas,

asociadas como el manejo de comandos, búsqueda de información, copiar, pegar, crear usuarios, entre otras son acciones con gran dificultad para algunos maestros, lo llevó a que el taller 4 y en gran medida los demás talleres, estuviera marcado por la orientación del manejo del computador, acompañado por el docente de ingeniería de sistemas.

Este taller reforzó la idea de que la mediación tecnológica asistida no es solo un requisito para adaptarse a los cambios actuales, por lo cual, aunque se abordaron las orientaciones prácticas del uso de notebook cast la cual es una pizarra digital para plantear problemáticas y en tiempo real lograr que los estudiantes propongan sus ideas de respuestas, se demostró que esta es una herramienta que de acuerdo a los manifestado por los docentes pueden replantear el uso del tablero físico al uso del tablero digital como un espacio interactivo que promueve la participación del estudiantado; por ende este taller fue una oportunidad para pensar en el uso de las TIC para transformar la educación y formar ciudadanos competentes, creativos y preparados para los retos del siglo XXI.

Implementación Taller 5

Objetivo: Proporcionar herramientas y recursos prácticos como exelearning que permitan transformar las prácticas pedagógicas en consonancia con las demandas del entorno digital actual.

Temática: Diseño de secuencias didácticas para el desarrollo de la competencia matemática en resolución de problemas con mediación tecnológica.

Imagen 5

Estructuración de actividades de secuencia didácticas en el taller 5



Nota. Evidencia fotográfica realizada del espacio de encuentro del taller 5.

Descripción de las actividades cumplidas.

En este taller, se buscó montar actividades para una secuencia didáctica hacia el fortalecimiento de la competencia matemática por medio del uso de eXeLearning; el cual fue la herramienta principal para realizar los talleres con los docentes, demostrando así que, explorar los recursos digitales y manipularlos ayuda a comprender su aplicabilidad con fines pedagógicos.

A lo largo del taller 5, se trabajó en un espacio colaborativo donde se brindó a los docentes herramientas prácticas y recursos innovadores que les permitió conocer el uso de las tecnologías para transformar sus prácticas pedagógicas. El objetivo fue asegurar que el aprendizaje fuera significativo y adaptado a las exigencias del entorno digital actual. Los docentes asistentes al taller exploraron cómo integrar eXeLearning de manera efectiva en sus secuencias didácticas, ejecutando los ejercicios de descargue, instalación y organización de actividades, en la siguiente imagen se presenta la estructura guía para el desarrollo de la secuencia.

Imagen 6

Estructura de secuencia didáctica propuesta en el taller 5

Nombre del curso o programa	Es importante que el nombre del curso oriente acerca del contenido del mismo.
Propósitos del curso o programa	Citar los propósitos de formación del itinerario o curso, en cuanto a los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que se desarrollan durante la realización del mismo.
Competencias que fortalece el curso o programa	Especificar en qué competencia o competencias hace énfasis el curso.
Modalidad del curso o programa	Describir la modalidad en la que se presenta el curso. (presencial, e-learning, b-learning)
Duración del curso	Especificar el número de horas del curso.
Principios de formación	Describir cómo el curso está alineado con los principios de formación presentados en estas orientaciones.

Nota. Estructura de secuencia didáctica tomado del MEN (2013).

En este ejercicio del taller 5, los docentes reconocen la importancia de los talleres del 1 al 4, puesto que se buscó en los talleres anteriores conocer el manejo y aplicabilidad de los Recursos Educativos Digitales (RED) y diseño de actividades, mientras que en el taller 5 con eXeLearning se propuso el montaje de una secuencia, con momentos didácticos para la enseñanza de la competencia matemática.

Se precisa que, en este espacio del taller 5, los docentes mostraron mayor interés con las actividades de manipulación de las plataformas educativas digitales, por lo que manifestaron que las tecnologías, aunque están aisladas de sus prácticas cotidianas de enseñanza, a través del ejercicio de los talleres abordados, evidencian que la mediación les sirve para mostrar conceptos matemáticos que pueden ser complejos de entender para los estudiantes, pero que a través de las tecnologías, puede ayudar en el proceso de comprensión así como del aprendizaje, dada la posibilidad de poder integrar contenidos audiovisuales que puede acrecentar el interés del estudiante, en especial, para la educación en básica primaria, donde la población infantil tiene mayor conexión con lo visual; según Ligarretto (2021), estudia que la representación simbólica de los contenidos de aprendizaje digitales promueve una manera de crear y exponer el conocimiento educativo distinto al tradicional, lo que en consecuencia genera una mayor proximidad del estudiantado al aprendizaje.

Así pues, desde la práctica realizada con los docentes talleristas durante los encuentros se demuestra que la gestión del conocimiento con el uso de las tecnologías, aunque exige competencias nuevas de aprendizaje en la manipulación de los equipos tecnológicos, llevó a que la construcción del conocimiento se desarrollará desde el ejercicio autónomo y el trabajo colaborativo; así como sucedió en los talleres, donde aquellos docentes que mostraron mayor ligereza con los equipos tecnológicos guiaron a los demás docentes para mejorar la ejecución de los ejercicios.

Implementación Taller 6

Objetivo: Aplicar una entrevista reflexiva sobre el ejercicio de aproximación práctica desarrollado en los talleres de mediación tecnológica asistida.

Temática: Evaluación y consideraciones finales de la experiencia.

Imagen 7

Encuentro de cierre y evaluación del taller 6



Nota. Evidencia fotográfica realizada del espacio de encuentro del taller 6.

Descripción de las actividades cumplidas.

El taller de mediación tecnológica número 6, tuvo como finalidad generar un cierre en donde los docentes hablaron sobre el resultado de los ejercicios realizados, además, se brindó un espacio para realizar la evaluación mediante una entrevista de apreciación. Fue así como se reconoció que la formación recibida les permitió motivarse más en estos procesos de aprendizaje y aplicación de nuevas estrategias en el aula; de igual modo, valoraron la importancia de adquirir conocimientos prácticos, destacando que estos solo se consolidan a través de la exploración activa de los recursos disponibles en la web y de la iniciativa personal para experimentar con ellos; por lo cual los encuentros de los talleres fue una excusa para seguir explorando este tipo de recursos.

Los participantes docentes del taller 6, reflexionaron sobre la necesidad de dominar las herramientas tecnológicas antes de implementarlas en el aula. Reconocieron que, sin un conocimiento adecuado, resulta difícil orientar una práctica de clase efectiva utilizando estas herramientas. Este aspecto les permitió identificar la importancia de la capacitación continua y la práctica constante para integrar de manera exitosa la tecnología en sus metodologías de enseñanza.

En el contexto específico de las sedes de la Institución Educativa Barrios Unidos del Sur donde se busca fortalecer las competencias en la enseñanza de las matemáticas, los docentes coincidieron en que la mediación tecnológica es una herramienta fundamental, útil y de gran impacto para las nuevas generaciones. Subrayar que, en la actualidad, los estudiantes están más familiarizados con la tecnología y que su uso en el aula no solo facilita el aprendizaje, sino que también genera mayor interés y motivación. Además, reflexionaron sobre la necesidad de actualizar los recursos y métodos de enseñanza, comprendiendo que no es suficiente repetir las mismas estrategias con las que fueron formados en generaciones anteriores.

A continuación, se presentan los juicios de valoración presentadas por los docentes asistentes en los talleres respecto al desarrollo práctico de la mediación tecnológica direccionada al diseño de secuencias didácticas para la competencia matemática en resolución de problemas en básica primaria; de este modo, con base en

la entrevista se identificaron los siguientes resultados relevantes que aportan a una lectura interpretativa de la percepción y valoración del proceso realizado.

Tabla 22

Valoración docente aplicabilidad de la mediación tecnológica asistida en clase

Interrogante	Apreciaciones	Conclusión
¿Cómo cree usted que un estudiante puede comprender un tema de matemáticas realizando la mediación tecnológica asistida?	1 Un estudiante puede entender una teoría de matemáticas de forma mediada y asistida con la utilización de herramientas tecnológicas interactivas, como pueden ser simulaciones, videos explicativos o software, que le permitan visualizar conceptos abstractos, practicar problemas y recibir retroalimentación de forma inmediata.	De acuerdo con el proceso desarrollado con los docentes se identificó que el mayor señalamiento y aspecto a resaltar de la mediación tecnológica asistida está asociado con los elementos lúdicos que ofrecen las tecnologías como la representación gráfica y el acceso a modelos visuales agradables los cuales, permiten una mejor interpretación de los conceptos, mientras que las explicaciones dinámicas y los ejercicios interactivos brindan claridad y refuerzan el conocimiento. En las respuestas, los docentes asumen que su rol en la mediación tecnológica asistida juega un papel crucial al guiar a los estudiantes en el uso de estas tecnologías, motivándolos y creando un ambiente de clase ameno y participativo. Esto permite que los estudiantes asuman un mayor protagonismo en su proceso de aprendizaje, generando una dinámica innovadora en el aula. Para lograr una comprensión efectiva de las matemáticas a través de la mediación tecnológica asistida, es esencial combinar el uso de las TIC con un enfoque pedagógico adecuado. De esta forma, no solo se mejora la comprensión de los contenidos matemáticos, sino que también se fomenta el desarrollo de habilidades como la autonomía, la creatividad y el pensamiento crítico en los niños y niñas, preparándose para los desafíos del mundo actual.
	2 Un estudiante puede comprender un tema de matemática, realizando la mediación tecnológica asistida porque: esta le permite la facilidad en la realización de los procesos, además de ser más dinámicas.	
	3 Un estudiante puede comprender mejor un tema de matemáticas con apoyo tecnológico porque puede acceder a explicaciones dinámicas, practicar con ejercicios interactivos y avanzar a su propio ritmo.	
	4 Puede aprender desarrollando ejercicios de manera interactiva que capturen la atención del estudiante siendo el docente un mediador que guía y enseña el manejo de este tipo de mediaciones tecnológicas.	
	5 Las posibilidades de interacción que brinda la mediación tecnológica asistida, permiten compartir el conocimiento matemático a través de diferentes formatos y actividades, generándose una dinámica distinta en la clase.	
	6 Considero, que, para la mejor comprensión de un tema de matemáticas a través de la mediación tecnológica asistida, debemos aplicar diversas estrategias, en todo sentido la comprensión de las matemáticas de forma creativa e innovadora y por ende, el aprendizaje de las niñas y los niños.	

Cano (2025).

Tabla 23

Valoración docente sobre los efectos de la mediación tecnológica asistida en el aprendizaje

Interrogante	Apreciaciones	Conclusión
¿Considera que se puede lograr que un estudiante aprenda de forma autónoma desde la mediación tecnológica asistida?	1 Sí, se puede lograr que un estudiante aprenda de forma autónoma mediante la mediación de la tecnología asistida por PLD, tutoriales, aplicaciones móviles educativas y recursos digitales que le permitan acceder a los contenidos personalizados.	Se destaca que los docentes a partir del ejercicio abordado en los talleres, resaltaron que la mediación tecnológica asistida es como un proceso que aporta al aprendizaje autónomo del estudiante, pero este logro se alcanza si hay un acompañamiento del docente orientador y guía del mismo para manipular las herramientas tecnológicas. De este modo, bajo las respuestas dadas al interrogante también se menciona que es posible lograr que un estudiante aprenda de forma autónoma, siempre y cuando se cumplan ciertas condiciones clave. En primer lugar, es fundamental contar con recursos educativos digitales bien diseñados, y este diseño se logra si el docente conoce sobre el uso de las plataformas digitales y de los equipos tecnológicos; esto resalta que la planificación es el principal proceso para alcanzar objetivos de aprendizaje. Además, los docentes mencionan que las herramientas relacionadas como tutoriales, aplicaciones móviles educativas, plataformas de aprendizaje digital (PLD) y otros recursos interactivos pueden ser unos elementos claves para que los estudiantes accedan a la información personalizada, avanzar a su propio ritmo y recibir retroalimentación inmediata, lo que facilita su proceso de aprendizaje sin depender completamente de la guía directa de un profesor.
	2 Si se puede lograr que un estudiante aprenda de forma autónoma mediante la mediación tecnológica asistida, pero que esto suceda se debe contar con un diseño de recurso educativos adecuados, con contenido bien estructurados, desarrollo de habilidades de autorregulación, además, de contar con un buen manejo de retroalimentación.	
	3 Sí, es posible. Con el uso de herramientas tecnológicas adecuadas, un estudiante puede aprender de forma autónoma, y recibir retroalimentación inmediata, lo que facilita su proceso de aprendizaje sin depender completamente de un profesor.	
	4 Desde la mediación tecnológica asistida, se puede lograr el desarrollo de habilidades cognitivas, en el que el estudiante desarrolle capacidades lógicas o aritméticas.	
	5 Considero que, si es posible, la clave está en la planeación y construcción de la mediación que realiza el docente; también, depende en gran medida de la apropiación de la estrategia.	
	6 Los estudiantes pueden aprender de manera autónoma los procesos matemáticos utilizando la mediación tecnológica asistida siempre y cuando nosotros como docentes diseñamos de manera innovadora, clara y precisa, las secuencias didácticas.	

Cano (2025).

Tabla 24

Valoración docente sobre la aplicación de la mediación tecnológica asistida en la enseñanza

Interrogante	Apreciaciones	Conclusión
¿Considera que se puede lograr que un estudiante aprenda de forma autónoma desde la mediación tecnológica asistida?	1 Sí, se puede lograr que un estudiante aprenda de forma autónoma mediante la mediación de la tecnología asistida por PLD, tutoriales, aplicaciones móviles educativas y recursos digitales que le permitan acceder a los contenidos personalizados.	Se destaca que los docentes a partir del ejercicio abordado en los talleres, resaltaron que la mediación tecnológica asistida es como un proceso que aporta al aprendizaje autónomo del estudiante, pero este logro se alcanza si hay un acompañamiento del docente orientador y guía del mismo para manipular las herramientas tecnológicas. De este modo, bajo las respuestas dadas al interrogante también se menciona que es posible lograr que un estudiante aprenda de forma autónoma, siempre y cuando se cumplan ciertas condiciones clave. En primer lugar, es fundamental contar con recursos educativos digitales bien diseñados, y este diseño se logra si el docente conoce sobre el uso de las plataformas digitales y de los equipos tecnológicos; esto resalta que la planificación es el principal proceso para alcanzar objetivos de aprendizaje. Además, los docentes mencionan que las herramientas relacionadas como tutoriales, aplicaciones móviles educativas, plataformas de aprendizaje digital (PLD) y otros recursos interactivos pueden ser unos elementos claves para que los estudiantes accedan a la información personalizada, avanzar a su propio ritmo y recibir retroalimentación inmediata, lo que facilita su proceso de aprendizaje sin depender completamente de la guía directa de un profesor.
	2 Si se puede lograr que un estudiante aprenda de forma autónoma mediante la mediación tecnológica asistida, pero que esto suceda se debe contar con un diseño de recurso educativos adecuados, con contenido bien estructurados, desarrollo de habilidades de autorregulación, además, de contar con un buen manejo de retroalimentación.	
	3 Un estudiante puede aprender de forma autónoma, y recibir retroalimentación inmediata, lo que facilita su proceso de aprendizaje sin depender completamente de un profesor.	
	4 Desde la mediación tecnológica asistida, se puede lograr el desarrollo de habilidades cognitivas, en el que el estudiante desarrolle capacidades lógicas o aritméticas.	
	5 Considero que, si es posible, la clave está en la planeación y construcción de la mediación que realiza el docente; también, depende en gran medida de la apropiación de la estrategia por parte de los estudiantes.	
	6 Los estudiantes pueden aprender de manera autónoma los procesos matemáticos utilizando la mediación tecnológica asistida siempre y cuando nosotros como docentes diseñamos de manera innovadora, clara y precisa, las secuencias didácticas de mediación tecnológica asistida.	

Cano (2025).

Tabla 25

Valoraciones docentes sobre las virtudes de la mediación tecnológica asistida en el aula

Interrogante	Apreciaciones	Conclusión
¿Es posible aplicar una mediación tecnológica asistida con los conocimientos bases que tiene y el contexto escolar en el cual labora? ¿Qué virtudes o mejoras identifica?	1 Entre las virtudes, se puede mencionar la individualización de la enseñanza, el acceso a recursos actualizados y la motivación del estudiante, también la interacción y el compromiso, potenciando la comprensión y la aplicación práctica de los temas.	Bajo lo dicho por los docentes, se identifica que sí es posible aplicar una mediación tecnológica asistida en el contexto escolar, incluso con los conocimientos básicos que presentan que en ciertos aspectos puede limitar una mayor exploración de las tecnologías; pero se destaca que esto se logrará siempre que se tengan en cuenta una infraestructura adecuada, que incluya dispositivos tecnológicos (como computadores, tablets o video beams) y una conexión a internet estable. Además, la disponibilidad de herramientas digitales accesibles y adaptadas, como Genially, Canvas y otras plataformas interactivas, ayudarán según los docentes a crear experiencias de aprendizaje más personalizadas. En definitiva, se indica que, para optimizar la implementación, es necesario fortalecer el acceso a la tecnología y brindar capacitación continua tanto a docentes como a estudiantes, lo cual, no solo mejora la práctica educativa, sino que también enriquece el aprendizaje de los estudiantes para desenvolverse en un mundo digitalizado.
	2 Si es posible aplicar la mediación tecnológica, pero esto depende de factores como la infraestructura, el acceso a las herramientas tecnológicas, contar con buenos dispositivos y una adecuada conexión a internet.	
	3 Sí, es posible dentro del contexto escolar, siempre que se elijan herramientas accesibles y adaptadas. Como mejora, sería ideal fortalecer el acceso a la tecnología y capacitar a docentes y estudiantes para aprovechar mejor estas herramientas.	
	4 Se puede lograr siempre y cuando se cuente con los recursos físicos y tecnológicos en las escuelas, así como también de los docentes idóneos para la enseñanza.	
	5 A partir del conocimiento de recursos digitales como genially, canvas, entre otras; y los recursos tecnológicos (computadores, tablets, video beam y televisor) y de conectividad con los cuales se cuenta en la sede educativa donde laboro, si es posible aplicar una mediación tecnológica.	
	6 "Si es posible aplicar la mediación tecnológica asistida en el aprendizaje de las matemáticas. Se debe partir del conocimiento disciplinar del docente, los conocimientos previos de los niños y el contexto escolar.	

Cano (2025).

Tabla 26

Valoraciones docentes sobre la mediación tecnológica asistida en la resolución de problemas

Interrogante	Apreciaciones	Conclusión
¿Qué aspectos favorables encuentra en la mediación tecnológica asistida para la enseñanza de las matemáticas en la resolución de problemas?	1 Acceso a información actualizada, veraz y oportuna. Uso ilimitado de tutoriales, guías de aprendizaje, retroalimentación inmediata, sin límite de horarios ni restricciones frente a interrogantes emergentes.	Se identifica que bajo la mediación tecnológica asistida ofrece múltiples aspectos favorables para la enseñanza de las matemáticas, especialmente en la resolución de problemas.
	2 Los aspectos favorables que se perciben en la mediación tecnológica asistida para la enseñanza de las matemáticas en la resolución de problema, es la visualización y representación dinámica, aprendizaje personalizado, adaptativo, variedad de ejercicio, y motivación, y el desarrollo de pensamiento crítico.	Uno de los aspectos a destacar es la capacidad de visualización y representación dinámica de conceptos matemáticos, a través de simulaciones interactivas y recursos visuales que hacen más tangible lo abstracto. Esto no solo mejora la comprensión, sino que también motiva a los estudiantes, fomentando su interés y participación activa en el proceso de aprendizaje. Además, la mediación tecnológica asistida promueve el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía, habilidades esenciales para enfrentar problemas matemáticos de manera creativa y efectiva.
	3 Facilita la resolución de problemas al ofrecer recursos visuales, simulaciones interactivas y ejercicios personalizados que ayudan a comprender mejor los conceptos.	En resumen, los docentes asumen que la mediación tecnológica asistida se convierte en un modelo de enseñanza eficaz para transformar la enseñanza de las matemáticas, haciendo que la resolución de problemas sea más accesible, dinámico y significativo para los estudiantes, al integrar estos recursos en el aula, no solo se mejora el rendimiento académico, sino que también se prepara a los estudiantes para desenvolverse en un mundo donde la tecnología y el pensamiento crítico son fundamentales.
	4 Los aspectos favorables serían la introducción en el manejo del uso del computador, aprendizaje y el manejo de software diseñado para este fin.	
	5 La mediación tecnológica asistida permite: (i) presentar información en diversos formatos (texto, imágenes, videos, simulaciones etc) lo cual contribuye a la comprensión del problema; (ii) brinda la posibilidad de explorar, proponer y ejecutar diversos planes para la solución y (iii) facilita la retroalimentación, la comunicación y evaluación de la solución.	
	6 Se mejora de manera significativa el proceso de enseñanza-aprendizaje en la adquisición de competencias para la resolución de problemas matemáticos.	

Cano (2025).

Tabla 27

Valoraciones docentes sobre las prácticas de la mediación tecnológica asistida

Interrogante	Apreciaciones	Conclusión
De acuerdo con el ejercicio de aproximación sobre la mediación tecnológica asistida, ¿Qué prácticas y recursos digitales considera implementar en su enseñanza? Brinde un ejemplo de su aplicación	1 Canva. Elaboración de videos y tutoriales de parte del docente afines al desarrollo de las unidades temáticas propuestas.	En conclusión, con base en las valoraciones respecto a las apreciaciones destacan que la mediación tecnológica asistida ofrece una amplia variedad de prácticas y recursos digitales que pueden ser implementados en la enseñanza, especialmente en el área de matemáticas; los docentes reconocen que los talleres le brindaron el conocimiento de aplicabilidad de las herramientas como Genially y Canva, las cuales aportan a un proceso visualmente atractivo para los estudiantes de primaria. De este modo, los profesores destacan el crear presentaciones dinámicas, gamificadas y visualmente atractivas. Por otro lado, el grupo de docentes, también mencionan que el uso de videos explicativos y tutoriales, creados con herramientas como Edpuzzle, permite personalizar el aprendizaje y ofrecer retroalimentación inmediata, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes. Estas prácticas no solo enriquecen la enseñanza, sino que también empoderan a los docentes como planificadores y guías del proceso educativo.
	2 Son muchos los recursos digitales que se podrían implementar en las matemáticas mediante la estrategia del juego con recursos digitales como khoot, genially, la gamificación entre otras.	
	3 Un ejemplo sería utilizar una aplicación como GeoGebra, donde los estudiantes pueden visualizar conceptos de geometría y álgebra, modificar parámetros y experimentar con diferentes soluciones.	
	4 Considero que Genially (para presentaciones dinámicas y gamificadas) es una herramienta que le permite al docente preparar una clase con muchos elementos que llamen la atención del estudiante logrando una conexión entre el sujeto y el objeto.	
	5 Haciendo uso de recursos digitales como genially y canvas propongo el desarrollo de una secuencia didáctica enfocada al desarrollo del pensamiento espacial-métrico. La intención es aprovechar los recursos tecnológicos para plantear situaciones problemáticas.	
	6 Con relación a la formación recibida en los talleres, voy a implementar en mi práctica pedagógica el uso de herramientas o plataformas virtuales como Geneally, Canva, la pizarra y edpuzzle.	

Cano (2025).

Tabla 28

Valoraciones docentes respecto al proceso de innovación que ofrece la mediación tecnológica asistida

Interrogante	Apreciaciones	Conclusión
Además de la evaluación, que es una de las prácticas más frecuentes en el uso de recursos digitales, ¿Qué otros beneficios identifican en la mediación tecnológica asistida para la enseñanza y el aprendizaje?	1 Acceso ilimitado a información actualizada. Sin restricciones espacio temporales. Interacción sincrónica y asincrónica con la herramienta. Retroalimentación inmediata.	Según las valoraciones dadas por los docentes, se destaca que, entre las prácticas a realizar en el aula para la enseñanza de la resolución de problemas, manifiestan a partir de los talleres, van a posibilitar la interacción sincrónica y asincrónica con las herramientas digitales, así como la retroalimentación inmediata, lo cual piensan que contribuirá a un aprendizaje más dinámico y adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes. Además, mencionan que la personalización del aprendizaje desde el modelo de mediación pedagógica asistida puede favorecer que cada docente avance en el proceso de la enseñanza y los estudiantes aprendan bajo su propio ritmo. Otro aspecto clave que menciona es cómo las herramientas tecnológicas incentiven la colaboración entre estudiantes donde la participación entre pares, amplía la posibilidad de mejorar la comprensión de los problemas matemáticos, dado que el diálogo y la confrontación de ideas, es fundamental en el construir las posibles soluciones de los problemas. Es por esto, que, en el contexto específico de la enseñanza de las matemáticas, abordar una mediación tecnológica, aporta en la construcción de secuencias que además de incorporar las tecnologías, posibilitan al estudiantado en explorar nuevos mecanismos de aprendizaje.
	2 Además de la evaluación se nota beneficio, la personalización del aprendizaje que se avanza de acuerdo al ritmo de educando.	
	3 Además de la evaluación, la mediación tecnológica asistida permite personalizar el aprendizaje, facilita el acceso a recursos interactivos, fomenta la colaboración entre estudiantes y mejora la motivación.	
	4 Desarrollo de habilidades cognitivas para lograr la concentración, la memorización, desarrollo de la lógica matemática, familiarización con la tecnología.	
	5 La mediación tecnológica asistida para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas permite abordar los diferentes temas de manera distinta, mediante simulaciones, videos y otras formas que motivan y generan una mejor actitud de los estudiantes hacia las matemáticas. Además, se pueden configurar diferentes aplicaciones donde se muestre el uso social que tiene el conocimiento matemático en la solución de problemas.	
	6 Considero que la mediación tecnológica asistida, posibilita muchas oportunidades para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ayuda a la comprensión de nuevos saberes, al desarrollo de habilidades y destrezas cognitivas y cognoscitivas; es decir, a la construcción de nuevos saberes.	

Cano (2025).

MOMENTO VII

Perspectiva Generadora

Perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” con apoyo en la mediación tecnológica asistida

En el siguiente apartado, se desarrolla la construcción de los elementos conceptuales derivados del proceso de investigación, que corresponde al cuarto objetivo específico de la tesis denominado “Construir los elementos conceptuales que constituyen una perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida”; para llegar a este punto de la construcción teórica, se inició con un acercamiento a la población objeto de estudio, la cual estuvo conformada por docentes y directivos docentes, con quienes se entabló en común acuerdo la realización de una entrevista semiestructurada y la observación de algunas secuencias de clase realizadas en las sedes de la Institución Educativa Barrios Unidos del Sur, específicamente en las aulas de educación de básica primaria en el área de matemáticas hacia la temática de resolución de problemas.

A partir de este proceso se generó una interpretación analítica de las respuestas dadas en la entrevista y las observaciones, esto permitió establecer unas teorías emergentes que permitieron la construcción de talleres de mediación tecnológica asistida en busca de acercar al profesorado al conocimiento de la mediación tecnológica asistida; dada que, en vista de lo encontrado en la indagación inicial, se encontró que prevaleció la falta de prácticas de enseñanza tradicionales y centradas en la enunciación de los problemas, pensados hacia la operación.

Es así como se alcanzó la implementación de seis talleres, donde los docentes recibieron capacitación y orientaciones para generar secuencias de actividades de resolución de problemas para estudiantes de básica primaria; fue así, que en vista de la falta de conocimiento práctico del manejo de los equipos de computador, algunos espacios se centraron en generar orientaciones de manejo básico, lo que evidenció una

necesidad silenciosa de reforzar las capacidades del profesorado en el uso de las tecnologías.

Es de destacar, que la metodología implementada para los talleres se estructuró bajo lo propuesto por Melo (2018), respecto a la integración de las TIC en la educación en cuatro fases, la familiarización como el proceso de conocer las herramientas y su funcionalidad, seguido de la utilización, donde se identifican los aportes pedagógicos y didácticos en la enseñanza; además, se presenta la integración, donde se genera una mediación tecnológica entre recurso digital o el objeto virtual de aprendizaje para alcanzar un propósito de enseñanza; y finalmente, la reorientación, esto representa la culminación de este proceso, donde el docente, a través de una reflexión pedagógica profunda, sobre su rol y la incorporación de este proceso en su práctica.

De este modo se generó un acercamiento práctico donde los docentes lograron conocer, utilizar, experimentar, aplicar y reconocer sus falencias técnicas y pedagógicas en busca de encontrar mejoras en su ejercicio docente desde la mediación tecnológica, por lo cual, se logró identificar algunas nociones y prácticas que condicionan el papel del docente y llevan a que la mediación tecnológica aun sea un proceso carente en las aulas, pero ejercicios como el desarrollado permitió reconocer la importancia de promover la constante capacitación del docente en tecnologías e innovación.

Elementos conceptuales construidos

Los constructos conceptuales que se establecieron a partir del estudio realizado, permitieron establecer una concepción donde la mediación tecnológica asistida que aborda el docente de básica primaria se presenta como una herramienta para la presentación de contenidos, por lo cual, se resalta aspectos tales como, lo asociado con la mediación la cual es asociada con la reorientación de enseñanza de contenidos, de este modo, aunque el recurso tecnológico posibilita una enseñanza más interactiva y bidireccional, el docente persiste en la implementación de estrategias tradicionales de enseñanza donde su rol se basa en la orientación.

A partir de la triangulación de los datos y la información recolectada, se establece en la siguiente tabla, las bases conceptuales que se derivan del estudio realizados, las cuales se derivan de la interpretación de los datos, así como de la derivación de las subcategorías emergentes, lo cual, para el presente caso corresponde a las categorías

generales de mediación tecnológica asistida y competencia matemática de planteamiento y resolución de problemas.

Tabla 29

Constructo conceptual respecto a la mediación tecnológica asistida

Mediación tecnológica asistida	
Subcategorías Emergentes	Construcción conceptual
Recursos digitales	Uso de software especializado (eXeLearning, Genially, NotebookCast, Padlet, Edpuzzle).
Contenidos multimedia	Visualización de conceptos abstractos mediante simulaciones y videos.
Manipulación de equipos tecnológicos	Capacitación en competencias digitales.
Acompañamiento orientador	Retroalimentación inmediata para fortalecer el aprendizaje.
Aplicar juegos interactivos	Habilidades de acompañamiento y facilitación del aprendizaje digital.

Cano (2025).

Se destaca que, la mediación tecnológica asistida no sólo exige el dominio técnico de las herramientas digitales, sino que implica un cambio paradigmático en la función del docente. Tradicionalmente, el profesor se concibió como transmisor de información; sin embargo, en el contexto actual, se requiere que el docente se convierta en un facilitador y orientador del aprendizaje.

De este modo, la mediación tecnológica asistida en la resolución de problemas matemáticos requiere no solo de capacitación técnica, sino también de un cambio de mentalidad del papel del docente como un agente transformador, según Mero (2022), educar desde la mediación tecnológica, requiere que los docentes actualicen sus prácticas y modelos de orientar las clases, por esto el modelo tradicional del docente como trasmisor de la información, es un elemento a abolir en las aulas del siglo XXI, dado que las nuevas tecnologías, conllevan a que la información esté cada vez más al alcance de todos y desde una interactividad más próxima sea el estudiante quien dirija su aprendizaje.

Por lo cual, los docentes son los principales actores para alcanzar una mediación tecnológica, dado que es fundamental dominar las competencias tecnológicas para responder a las dinámicas de aprendizaje que tienen las nuevas generaciones, ya que los estudiantes están más familiarizados con la tecnología. Por ello, el uso en el aula de

las tecnologías no solo facilita el aprendizaje, sino que también genera mayor interés y motivación. Sin embargo, hay falencias en actualizar los recursos y métodos de enseñanza ajustadas a estrategias del pasado.

Por lo cual, aunque los docentes reconocen la importancia de las competencias digitales, su adopción en el aula depende en gran medida de la actitud, así como del interés pedagógicos para explorar nuevas herramientas; de allí, que se destaca que, para alcanzar una mediación tecnológica asistida, la presencia de perfiles diversos, como la ingeniera de sistemas y la pedagogía, enriquece el proceso dado que se vinculan dos elementos claves el conocimiento sobre el uso de las tecnologías y su aplicabilidad pedagógica en las aulas.

Se identifica, en la construcción teórica, que la mediación tecnológica asistida corresponde a competencias digitales, en palabras del MEN (2013), las TIC en la educación ha permitido mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como la gestión escolar, es por esto que las competencias en esta área permiten al docente utilizar algunas tecnologías como lenguajes de programación para niños, ambientes virtuales de aprendizaje y pizarras digitales, para generar una adaptación con usos pedagógicos acordes a los objetivos de aprendizaje.

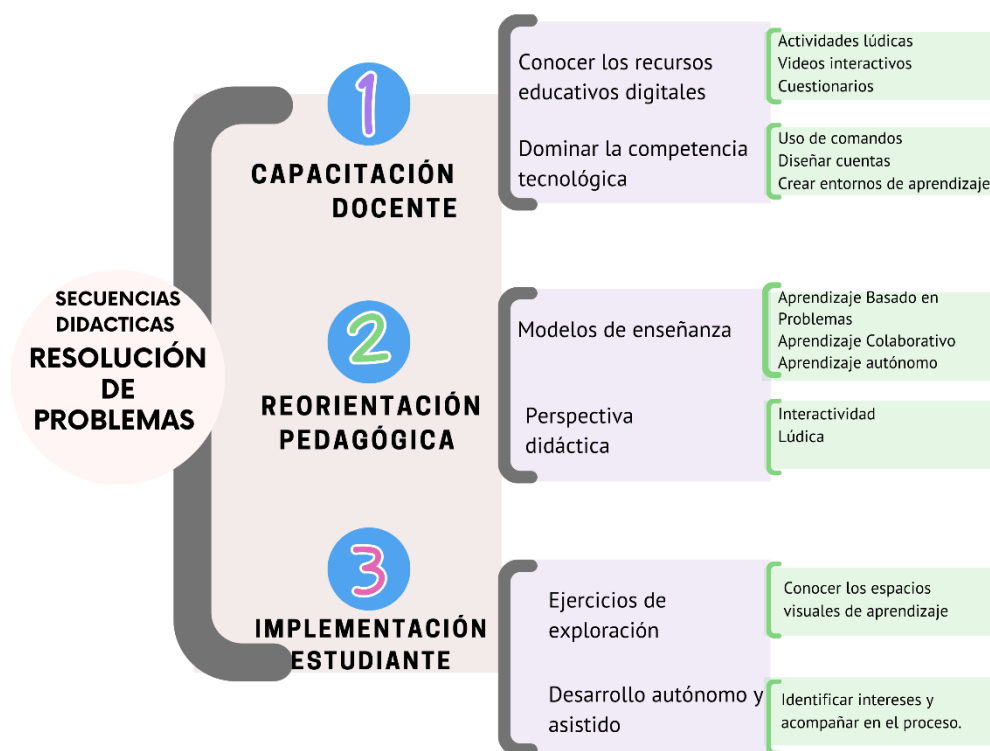
Dicho esto, las tecnologías que se prestan para usos pedagógicos pueden ser aparatos como el televisor, el proyector o el computador, pero se requiere aprender, configurar, utilizar, diseñar, editar, graficar, animar, modelar, simular entre otras acciones que no siempre están acompañadas de una mediación pedagógica que promueva la comprensión profunda de los conceptos matemáticos; por lo cual, el docente aplica recursos digitales sin considerar su pertinencia y adecuación del contenido de aprendizaje, generando una ausencia de la asistencia educativa en los procesos de mediación tecnológica,

De este modo a continuación se propone la estructura de desarrollo de mediación tecnológica asistida y su integración en la competencia matemática identificando como la integración desde los conceptos derivados del estudios se integran en un proceso de enseñanza respecto al área mencionando, donde se precisa que la asistencia debe partir de un desarrollo de competencias digitales, que permitan no solo manipular equipos tecnológicos y digitales, sino generar bajo estos recursos aprendizaje significativos,

respecto a los contenidos abordados.

Imagen 8

Constructo de secuencia didáctica en el planteamiento y resolución de problemas desde la mediación tecnológica asistida



Cano (2025).

En la imagen 8, se propone un modelo para alcanzar el diseño de secuencias didácticas en resolución de problemas, desde la mediación tecnológica asistida, donde se destaca en gran medida, la importancia de un proceso de capacitación docente, en vista de que a pesar la amplia presencia de material educativo, aún la aplicabilidad tecnológica en la educación, es un tema de dificultad para el profesorado, según Viñals y Cuenca (2016), el docente en la actualidad debe tener la capacidad de capacitarse y actualizar sus conocimientos en tecnologías, para responder a las demandas actuales de la digitalización de la información y el conocimiento.

Cabe precisar, que los docentes al enfrentar y realizar una capacitación, así como exploración, logran reconocer que las TIC no solo complementan, sino que transforman las prácticas pedagógicas, fomentando la creatividad, la colaboración y el aprendizaje autónomo. Sin embargo, la resistencia al cambio y a generar nuevas dinámicas de enseñanza, lleva a que el uso de la mediación tecnológica se limite a la evaluación y la

exposición de contenido.

En vista de esto, no se puede pensar en una mediación tecnológica asistida, sin los conocimientos básicos del uso de las tecnologías, la comprensión de los comandos, así como de las herramientas tecnológicas para comunicar; pero este propósito se alcanza sólo si hay una ruptura en el paradigma tradicional de los currículos, de acuerdo con Bernate (2021) la estructura curricular debe separarse de los modelos tradicionales de enseñanza, de allí que además de pensar en los estudiante como sujetos protagonistas de su aprendizaje, es imperioso que el docente tenga los espacios de capacitación respecto a la innovación tecnológica; pero en países como Colombia, donde gran parte de los planteles educativos carecen de una infraestructura óptima así como de inversión acorde a la demanda, los procesos de actualización pedagógica se ven limitados.

Es por esto, que, para alcanzar procesos educativos de mediación tecnológica asistida, se requiere que los docentes comprendan que función tienen las tecnologías en la educación, pues en el estudio desarrollado se identificó una tendencia a enfocarse en el manejo técnico de las herramientas, más que en su integración pedagógica, por ello, según la imagen 8, el segundo momento después de la capacitación, corresponde a la reorientación pedagógica, donde toma peso el rol del docente desde la asistencia.

De este modo, se precisa que una asistencia se enmarca sobre el acompañamiento, pero sin afrontar el papel fundamental del docente en la enseñanza, de allí que a pesar de que el docente exponga los recursos digitales y los equipos tecnológicos como una herramienta para que el estudiante los utilice en clase, es necesario que el mismo docente comprenda su asistencia en el aprendizaje, para que el ejercicio educativo desde la mediación tecnológica no se reduzca a un compartir orientaciones de uso, sino, para construir conocimientos con ayuda de las tecnologías.

Esto se validó en el proceso práctico de la implementación del estudio, dado que se integraron los conocimientos teóricos y prácticos para diseñar secuencias didácticas con la plataforma educativa de eXeLearning, allí con la asistencia de la docente investigadora los partícipes al taller, exploraron herramientas como NotebookCast, que permiten la resolución de problemas en tiempo real y desde esa exploración asistida con las orientaciones de la plataforma y la investigadora, alcanzaron un nivel de comprensión

para utilizar el recurso digital. Para ampliar este planteamiento, en el siguiente organizador gráfico, se traza la postura conceptual sobre la mediación tecnológica asistida generada desde el proceso de implementación llevado a cabo.

Imagen 9

Constructo de la mediación tecnológica asistida



Cano (2025).

De acuerdo la imagen 9, la mediación tecnológica asistida facilita la comprensión de temas matemáticos al utilizar herramientas interactivas como simulaciones, videos explicativos y software especializado, pero requieren de una asistencia y dominio de competencias digitales por parte del docente de manera avanzada, además, con la incorporación de estas herramientas se puede pensar en que los estudiantes visualizar conceptos abstractos, practicar problemas y recibir retroalimentación inmediata, lo que refuerza su aprendizaje.

Es de precisar que existe cierta resistencia al cambio y una falta de familiaridad con las herramientas tecnológicas por el cuerpo docente, situación que debe ser asumida con preocupación, dado que para que la educación surta los efectos esperados, se requiere que el docente no pierda su rol en la educación, de allí que, aunque la mediación

tecnológica asistida surge en respuesta de ¿cómo llevar las tecnologías en el aula? Se hace dispendioso que el profesorado, no ceda su papel al computador o el móvil, pues solo su asistencia puede llevar a que el estudiante construya su conocimiento.

De allí que en áreas como las matemáticas, se requiere explorar aplicaciones específicas para la enseñanza de esta área, por lo cual, herramientas como eXeLearning, Genially, Padlet, NotebookCast, y Edpuzzle demostraron que pueden estar al servicio de exponer contenidos, generar ejercicios lúdicos y promover canales de comunicación dinámicos para aprender la resolución de problemas, en especial, porque mediante estas herramientas según Ligarretto (2021), prevalecen las representaciones simbólicas lo cual para los niños de educación primaria les facilita un acercamiento más significativo al aprendizaje.

De allí que un proceso de implementación de la mediación tecnológica asistida exige también un enfoque reflexivo y colaborativo, donde tanto docente como estudiante adquieran una capacitación continua sobre la manipulación de equipos, así como del uso de las plataformas digitales, para transformar las prácticas pedagógicas y de enseñanza, en palabras de Ferrari (2013), las competencias digitales son un pilar fundamental en la formación docente, lo que refuerza la necesidad de seguir explorando y adaptando estas herramientas en el contexto educativo.

MOMENTO VIII.

Perspectiva Conclusiva

El estudio abordado, permitió generar un acercamiento respecto a las prácticas y perspectivas docentes en relación a su ejercicio de enseñanza hacia el aprendizaje de la competencia matemática de planteamiento y resolución de problemas en básica primaria, encontrando en el desarrollo de cada uno de los objetivos, elementos que claves que llevaron a la construcción conceptual sobre mediación tecnológica asistida en el campo del planteamiento y resolución de problemas, donde la mayor coyuntura se presenta entre la falta competencias tecnológicas un abordaje curricular de la competencia matemática mencionada centrada en el resultado.

Es así, como desde el desarrollo del objetivo inicial, respecto a la indagación de perspectivas y prácticas de los docentes de las sedes de la Institución Educativa Barrios Unidos del Sur de Florencia, Caquetá; donde un primer momento de acercamiento correspondió a la aplicación de entrevistas las cuales, fueron cruciales en la identificación de las subcategorías emergentes, donde se reveló una prevalencia en nociones asociadas a la enseñanza de competencias matemáticas “plantear y resolver problemas” respecto a “lectura crítica” lo cual, se manifestó como una manera de enfrentarse a problemas matemáticos, sumado esta percepción al uso reiterado del “juego” como estrategia para fomentar la resolución de problemas.

De este modo, tomando en cuenta el análisis de la categoría general del estudio respecto a competencias matemáticas “plantear y resolver problemas” los docentes ubican su percepción y práctica desde el asumir la enseñanza sobre un proceso de lectura y comprensión del problema, prevaleciendo actividades como la lectura de enunciados o datos; además manifiestan que la lúdica, se presenta de forma recurrente en los procesos de enseñanza en especial por ser un modelo tradicional acorde al nivel de educación de básica primaria.

En cuanto a la categoría general de "Mediación Tecnológica Asistida", se identificaron algunos elementos relevantes, que evidencia una falta de dominio básico de competencias digitales y tecnológicas educativas, esto que genera que la aplicabilidad de recursos digitales, procesos de innovación educativa tecnológica y demás, estén

enmarcados en el juego pero sin una perspectiva de gamificación, dado que se recurre a contenidos digitales para evaluar jugando, sin construir una estructura didáctica acorde al contenido de enseñanza y desde una asistencia docente con las tecnologías.

Fue destacable que la mayoría de los docentes relacionan la enseñanza de matemáticas con material digital y juegos interactivos en línea, siendo esta una subcategoría dominante en sus discursos. Además, se observó un amplio uso de plataformas para la enseñanza de matemáticas, pero esto desde una integración complementaria a la clase, y no como un proceso sólido de enseñanza.

Es así, que los resultados subrayan la importancia de abordar procesos de enseñanza en las competencias matemáticas que permitan una retroalimentación para que los estudiantes comprendan sus errores y progresen en su aprendizaje. Sin embargo, se identificó que en muchos casos la retroalimentación se limitaba a corregir respuestas sin una reflexión profunda sobre el proceso seguido. Esto resalta la necesidad de integrar estrategias de reflexión y retroalimentación tanto en actividades tradicionales como en aquellas que involucran tecnología.

En complemento, con base en las observaciones, se encontró una prevalencia de actividades basadas en ejercicios de operaciones matemáticas, por lo cual, se observó que la enseñanza estaba más enfocada en la ejecución de las operaciones que en su comprensión en contextos prácticos, lo que dificulta la aplicación de estas operaciones en situaciones reales, sumado a esto, también se reveló en las observaciones que los docentes tendían a seguir el programa de matemáticas establecido, sin partir de las experiencias previas de los estudiantes, lo que limitaba la contextualización y apropiación de los problemas. A pesar de que los docentes mencionaron la importancia de contextualizar los problemas, en la práctica esta contextualización no siempre se realizaba, lo que afectaba la motivación e interés de los estudiantes.

Cabe señalar que se notó una falta de claridad en las instrucciones y una tendencia a centrar la enseñanza en el docente, restringiendo la participación activa de los estudiantes en la construcción del conocimiento, a pesar de existir un esfuerzo por incorporar herramientas tecnológicas en el aula, la falta de preparación y confianza en su manejo generaba frustración y desatención en los estudiantes.

Este acercamiento inicial, permitió identificar los desafíos recurrentes en la enseñanza de la competencia matemática respecto a plantear y resolver problemas, tales como la desarticulación entre ejercicios matemáticos y la contextualización de problemas, la falta de claridad en las instrucciones, y el uso limitado y poco efectivo de herramientas tecnológicas, sumado que la incorporación de la mediación tecnológica no se presenta con la asistencia didáctica y pedagógica necesaria, conllevando esto a que las prácticas educativas establecidas en las sedes de la Institución Educativa Barrios Unidos del Sur no pueda estar a la vanguardia de las estrategias de comunicación e información que ofrecen las tecnologías en el aula.

Ahora bien, respecto al segundo objetivo específico sobre el diseño de secuencia didáctica, se precisó que su alcance estuvo limitado por el acceso a la disponibilidad de tiempo de trabajo de los docentes, sumado a la falta de conocimiento del manejo básico de los equipos de computador, lo cual intensificó el proceso y debió centrarse en capacitar al profesorado en manejos básicos como la construcción de un correo, evidenciado de este modo, la importancia de fomentar procesos de capacitación docente en la actualización del manejo de las TIC en el campo educativo.

Es así, que de acuerdo con la disponibilidad de tiempo de los participantes y sin interferir en las horas escolares, se desarrollaron seis (6) talleres didácticos, cada uno de dos (2) horas de duración; para su presentación y aplicabilidad los talleres fueron diseñados en la plataforma eXelearning, la cual permitió crear contenidos educativos integrando textos, imágenes, videos, audios y otros recursos.

Estos talleres se realizaron en un periodo de dos (2) semanas antes de la culminación del año escolar 2024, con una aplicabilidad de un último taller en el año 2015 utilizando una metodología interactiva entre el investigador y los participantes para fomentar la participación activa y evitar clases magistrales. Así mismo, se destacó que, para la construcción de las secuencias, se debió generar un ambiente idóneo desde la mediación tecnológica asistida como proceso secuencial que incluyó la familiarización, uso didáctico y pedagógico en la enseñanza, y el rol del docente como guía en la construcción del conocimiento.

Es por esto, que la prevalencia de enfoques tradicionales en la enseñanza de la resolución de problemas, donde el rol del docente sigue centrado en la exposición de

contenidos más que en la facilitación del aprendizaje mediante tecnologías. La implementación de los talleres permitió a los docentes no solo familiarizarse con diversas herramientas digitales, sino también reflexionar sobre la importancia de transformar su práctica pedagógica. Aunque, se evidenció la necesidad de fortalecer sus competencias digitales, dado que el desconocimiento en el manejo de tecnologías sigue siendo un obstáculo en la adopción de estrategias innovadoras.

Además, los talleres diseñados buscaron abordar los siguientes los momentos de integración tecnológica educativa, asociados en primer lugar con la familiarización, donde los maestros se familiarizan y manipulan las tecnologías fuera del contexto de enseñanza, ganando confianza y habilidades básicas; la utilización, en la cual, se comenzaba a aplicar TIC en el aula sin una intención pedagógica clara, facilitando el acceso a recursos y presentación de contenidos; seguido de la integración, donde los docentes estructuran prácticas pedagógicas alrededor de TIC, utilizando tecnologías para construir contenidos y apoyar ejercicios mediante software educativo y finalmente, la reorientación donde el educador desde su aplicabilidad en el aula, buscó potenciar el aprendizaje, colocando al estudiante en el centro y promoviendo la exploración y resolución desde el uso de material tecnológico.

Ahora bien, respecto al objetivo específico tres sobre la valoración del proceso de implementación de secuencias didácticas para el desarrollo de la competencia matemática "Planteamiento y Resolución de Problemas" en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida este se llevó a cabo mediante una entrevista de apreciación y valoración donde se integraron cinco preguntas relacionadas con la experiencia de los talleres realizados y la integración de lo aprendido en sus prácticas educativas, que a pesar del corto tiempo, promovió la necesidad de enfrentar el desconocimiento de algunas competencias TIC para así contribuir a la construcción de procesos de enseñanza más interactivos.

Ahora bien, desde los resultados cualitativos obtenidos, se evidencia que los docentes valoran positivamente el potencial de las herramientas tecnológicas, especialmente por su capacidad para integrar elementos lúdicos, de allí que menciona que sus prácticas de enseñanza pueden estar mejores orientadas por medio de representaciones gráficas atractivas y modelos visuales que facilitan la comprensión de

conceptos matemáticos.

Del mismo modo, a partir de la comprensión de la asistencia tecnológica, los docentes destacaron que su rol como guías es fundamental para orientar a los estudiantes en el uso de estas tecnologías, fomentando un ambiente motivador donde los alumnos asumen un papel activo, lo que dinamiza la enseñanza y promueve la innovación en el aula, pero este propósito se alcanza, si hay una disposición del educador por actualizar sus conocimientos.

De igual forma, se encontró en la valoración dada por los educadores, que para lograr una comprensión efectiva de la enseñanza de los contenidos de aprendizaje el plantear y resolver problemas, se subraya la necesidad de combinar las TIC con un enfoque pedagógico estructurado, por lo que manifestaron que esta concordancia no solo mejora la asimilación de contenidos matemáticos, sino que también desarrolla habilidades como autonomía, creatividad y pensamiento crítico, competencias que van a la par con retos contemporáneos.

En cuanto al objetivo específico cuatro, se logró la construcción de elementos conceptuales que fundamentan una perspectiva epistémica sobre la competencia matemática de Planteamiento y Resolución de Problemas en la educación básica primaria, apoyada en la mediación tecnológica asistida, fue así que encontró en este estudio que el uso de las tecnologías con finalidades didácticas en el aula permite enriquecer la enseñanza de las matemáticas, fomentando una interacción más dinámica con los contenidos y facilitando la comprensión de conceptos abstractos mediante recursos digitales, simulaciones y herramientas interactivas, pero la asistencia, debe abordarse desde una capacidad del docente por manipular los recursos y diseñarlos para fines de enseñanza.

El estudio validó que la mediación tecnológica asistida no solo involucra el dominio técnico de herramientas, sino que demanda un cambio de paradigma en el papel del docente, y que dentro de la asistencia ingresa como componentes conceptuales y prácticos la a capacitación continua y el acompañamiento , los cuales son clave para consolidar este modelo, permitiendo que los docentes pasen de ser transmisores de conocimiento a convertirse en facilitadores del aprendizaje, capaces de integrar recursos tecnológicos de manera estratégica y significativa.

Referencias

- Aznar, P. (1992) Constructivismo y educación. Valencia: Tirant lo blanch.
https://books.google.com.co/books/about/Constructivismo_y_Educaci%C3%B3n.html?id=cUa2AAAACAAJ&redir_esc=y
- Abu-Elwan, R. (1999). *The development of mathematical problem posing skills for prospective middle school teachers*. In A. Rogerson (Ed.), *Proceedings of the International Conference on Mathematical Education into the 21st century: Social Challenges, Issues and Approaches*, (2), 1–8.
- Alcaldía de Florencia. (2020). *Plan de desarrollo municipal 2020-2023*. <https://florencia-caqueta.gov.co/inicio/index.php/transparencia/plan-de-desarrollo-municipal>.
- Alsina, Á. (2007). El aprendizaje reflexivo en la formación permanente del profesorado: un análisis desde la didáctica de las matemáticas. *Educación Matemática*, 19(1), 99-126.
- Ander, E. (2005). *Investigación-acción en Educación*. Magisterio del Río de la Plata.
- Arauco, E. (2022). *Aprendizaje autónomo en las competencias matemáticas desarrollados en entornos virtuales en la Educación Básica Alternativa Ate-2021*. [Tesis doctoral]. Universidad Cesar Vallejo.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/83014/Arauco_ME_C-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Episteme.
- Arias, F. (2017). Obsolescencia de las referencias citadas: un mito académico persistente en la investigación universitaria venezolana. *E-Ciencias de la Información*, 7(1), 78-90. <https://doi.org/10.15517/eci.v7i1.26302>
- Arnal, J. (1992). *La investigación crítica de la educación y la formación del profesorado*. El Roure Editorial.
- Asociación Colombiana de Ciudades Capitales. (2020). *Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023*.
https://www.asocapitales.co/nueva/wpcontent/uploads/2020/11/Florencia_Plan-de-Desarrollo-Municipal_2020-2023.pdf

- Astudillo, C. (2017). El pensamiento matemático y su relación con la comunicación y la socialización. *Revista de Investigación Académica*, 41, 1-10.
- Barbour, R. (2013). Los Grupos de discusión en Investigación Educativa En Del Amo, T. y Blanco, C. (Trad.). [Libro en línea]. Madrid: Ediciones Morata Disponible:<https://www.casadellibro.com/libros-ebooks/rosaline-barbour/20088535>.
- Benítez, D. (2006). Formas de razonamiento que desarrollan los estudiantes universitarios de primer año en la resolución de problemas con tecnología. Tesis De Doctorado. Departamento de Matemática Educativa. Cinvestav-I.P. N, México. Bilbao, Quinta Edición. España: Universidad de Deusto. Disponible: <https://bit.ly/3d5E4yB>.
- Bornachera, M. (2020). La mediación tecnológica en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Científica de Investigación Educativa*, 6(1), 10-20. <https://doi.org/10.29394/rcie.2020.6.1.2>
- Bunge, M. (1962). La ciencia, su método y su filosofía. Ediciones Siglo XX.
- Bustos, J. (2007). La educación en América Latina y el Caribe: Situación actual y perspectivas. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, 15(2), 143-156.
- Cabero, J. (2016). Tecnología educativa: Diseño y utilización de medios en la educación. McGraw-Hill Education.
- Cabero, J. y Llorente, M. C. (2013), La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). En Eduweb. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7 (2).11-22. Disponible:<http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/jca107.pdf>
- Cabeza, L., Zapata, A. y Lombana, J. (2018). Crisis de la profesión docente en Colombia: percepciones de aspirantes a otras profesiones. *Educación y Educadores*. 21(1). <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.1.3>
- Camacaro, L. (2008). La interacción en el aula: un reto pedagógico. *Revista de Investigación Académica*, 50, 1-9.
- Castro, M., Peley, R., y Morillo, J. (2006). La práctica pedagógica del docente. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Chalmers, A. F. (1982). ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Siglo XXI de España

Editores.

- Coronado, J., Hernández, W., y Melo, M. (2010). Modelo didáctico para el desarrollo de competencias matemáticas. *Revista Científica de Administración*, 2(2), 27-33.
- Cortés, G. (1997). Confiabilidad y validez en estudios cualitativos. *Educación y Ciencia. Nueva época*. (1). 72-82.
<http://educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/view/111>. España:
- Dale, E. (1997). *Aprendizaje*. Barcelona: Paidós.
- De Guzmán, M (2007). Enseñanza de las Ciencias y las matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática. Revista Iberoamericana De Educación*. 43,19-58.
- Dede, C. (2009). *Comparing frameworks for 21st century skills*. In J. Bellanca & R. Brandt (Eds.), *21st century skills: Rethinking how students learn* (pp. 51-76). Bloomington, IN: Solution Tree Press.
- Díaz Barriga, F., y Hernández Rojas, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Una interpretación constructivista (3a.ed.). México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Dienes, Z. P. (1981). *El aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Akal.
- Ellerton, N. (2013). Engaging pre-service middle-school teacher-education students in mathematical problem posing: Development of an active learning framework. *Educational Studies in Math*, 83 (1), 87–101.
- Elliot, J. (2005). *La investigación-acción en educación*. Madrid: Ediciones Morata.
- Falabella, M. G. (2005). *Investigación participativa: nacimiento y relevancia de un nuevo encuentro ciencia-sociedad*. En Durston, J. y Miranda, F. (Comp.), *Experiencias y metodología de la Investigación participativa* [Libro en línea]. CEPAL Serie Políticas sociales, Santiago de Chile.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6023/S023191_es.pdf
- Fernández, M., y Valledor, E. (2018). Mediación Tecnológica En La Tutoría De Los Profesionales De La Educación En Formación Inicial. *Opuntia Brava*, 7(1), 92-98.
<https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/292>
- Fernández-Batanero, M. (2018). Mediación tecnológica en educación. *Revista de*

- Investigación Educativa, 36(2), 359-373.
- Féron, F. J., Gentaz, E., & Streri, A. (2006). Evidence of amodal representation of small numerosities in 5-month-old infants. *Cognitive Development*, 21(1), 81-92.
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. Sevilla: JRC IPTS. <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=6359>
- Figuera, P. (2010). Matemáticas. Madrid: Ediciones SM.
- Font, V. (2002). Aprendizaje matemático y tecnología. Madrid: Ediciones Morata.
- Font, V. y Godino, J. D. (2006). La noción de configuración epistémica como herramienta de análisis de textos matemáticos: su uso en la formación de profesores. *Educação Matemática Pesquisa, São Paulo*, 8(1), 67-98.
- García, B., Coronado, A., y Giraldo O., A. (2016). Implementación de MODELO teórico a Priori de competencia matemática asociado. *investig.desarro.innov*, 301 - 315.
- García-Peñalvo, F. y García-Holgado, A. (2021). Tecnologías educativas para la mejora del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas.
- Garzón, E. (2016). El Saber Escolar Matemático en Colombia y La Constitución de Subjetividades (Una mirada al período histórico 1995 – 2013). Doctorado En Educación y Sociedad Bogotá, Universidad de La Salle, Facultad de Ciencias de la Educación.
- Gimeno Sacristán, J. (2005). Educación y cultura en la sociedad de la información. Madrid: Morata.
- Glaser, B. y Strauss, A. (1998). The Discovery of Grounded Theory: strategies for qualitative research. Nueva York: Aldine de Gruyter.
- González, J. (2003). Estrategias pedagógicas. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- González, J. (2008). El proceso de investigación. Universidad Central de Venezuela.
- Halmos, R. (1980). The heart of mathematics. *american mathematical monthly*, 87pp. 519-524.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6ta. ed.). McGraw Hill.
- Hernández, J. (2021). Mediación Didáctica de la Matemática con Énfasis en las

- Competencias Tecnológicas: Un Aporte Constructivo E Innovador. [Tesis Doctoral]. Universidad de Venezuela.
<http://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/273/271>
- Hurtado, J. (2012). Cómo formular objetivos de investigación. Un acercamiento desde la investigación holística. Caracas-Venezuela: Editorial de Fundación Sytel.
- Ibáñez, J. (1989): Cómo se realiza una investigación mediante grupos de discusión, en García Ferrando, M.; Ibáñez, J. y Alvira, F., El análisis de la realidad social Madrid, Alianza Editorial, 489-501.
- Jurdak, M. y Shahin I. (1999), An ethnographic study of the computational strategies of a group of young street vendors in Beirut, *Educational Studies in Mathematics Education*, 40, 2, 155-172.
- Jurdak, M. y Shahin I. (2001), Problem solving activity in the workplace and the school: the case of constructing solids, *Educational Studies in Mathematics Education*, 47, 3, 297- 315
- Koehler, J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1).
<https://citejournal.org/volume-9/issue-1-09/general/what-is-technological-pedagogicalcontent-knowledge>
- Laboratorio de Economía de la Educación de la Pontificia Universidad Javeriana (LEE). (2021). *Grandes retos para la educación básica y media en el 2021*.
<https://docs.google.com/gview?url=https://www.javeriana.edu.co/recursosdb/5581483/7046588/INF-27-Grandes-retos-de-la-educacio%CC%81nba%CC%81sica-media-2021.pdf&embedded=true>
- Lara, M. (2017). Las técnicas de investigación cualitativa en la investigación social. *Revista de Estudios Sociales*, 60, 107-119.
- Lave, J. (1988). Cognition in practice: Mind, mathematics and culture in every day life. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511609268>
- Lewin, K. (1946). Investigación-acción y problemas de las minorías. *Revista de Cuestiones Sociales*, 2(4), 34-46
- Ligarretto Feo, E. (2021). Mediación tecnológica de la enseñanza: Entre artefactos, modelos y rol docente. *Revista Educación*, (45) 2.

- <https://www.redalyc.org/journal/440/44066178019/44066178019.pdf>
- Loaiza, L., Sánchez, M., Bedoya, S., y Ortega, P. (2023). Recurso educativo digital como herramienta de retroalimentación en la educación superior modalidad híbrida. Polo del Conocimiento. Revista científico-profesional, 8(9), 27-47. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9152597>
- López, O. (2011). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación superior. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, (32), 1-14.
- Malaspina, U. (2017). La creación de problemas como medio para potenciar la articulación de competencias y conocimientos del profesor de matemáticas.
- Mantilla, P. (2022). Enseñanza innovadora de la matemática con mediación tecnológica: experiencia en una institución de educación superior. Revista Educare. 26(2). <https://portal.amelica.org/ameli/journal/375/3753481009/html/>
- Marqués, A. (2015). Mediación: una aproximación teórica y práctica. Revista de Mediación, 8(2), 89-104.
- Martínez, L. (2012). Gestión de la investigación universitaria. Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional, UNEFA, Caracas. MULTICIENCIAS, Vol. 6, Nº 2, 2006 (188 - 193). ISSN 1317-2255 / Dep. legal pp. 200002FA828
- Melo Hernández, J. (2018). La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia (Doctoral dissertation, Universidad del Magdalena).
- Mero, W. (2022). La innovación educativa como elemento transformador para la enseñanza en la unidad educativa “Augusto Solórzano Hoyos. Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0, 26(2), 310-330. <https://portal.amelica.org/ameli/journal/375/3753481015/html/>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1998). Serie lineamientos curriculares Matemáticas. https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-339975_matematicas.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). Estándares básicos de competencias en matemáticas. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-104877_archivo_pdf_estandares_matematicas.pdf

- Ministerio de educación Nacional (MEN). (2013). Competencias TIC Para el Desarrollo Profesional Docente. https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-364327_recurso_1.pdf
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Moreno Armella, L. (2002). Instrumentos matemáticos computacionales. Incorporación de Nuevas Tecnologías al Currículo de Matemáticas de La Educación Media de Colombia, 81–98
- Moreno-Armella, L. (2017). Enfoques Emergentes en la Educación Matemática. *Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática*, 0(17), 179–192.
- Morse J, Barret M, Mayan M, (2002). Verification strategies for establishing reliability and validity in qualitative research. *Int J Qual Meth* (en línea) 2002; 1. [Base de datos en línea]. Disponible: <http://www.ualberta.ca/~ijqm>
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics is a member resource*. <https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/>
- Niss, M. (2002). Mathematical competencies and the learning of mathematics: the Danish Kom Project. Roskilde University.
- Olabuénaga, J. (2012). Metodología de la Investigación Cualitativa. [Libro en línea].
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2024). Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2023: Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién? París, UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388894?posInSet=12&queryId=76a3adfd-2aba-4d4c-a849-244fb7fb7d60>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2005). Políticas educativas y reformas en América Latina: ¿cuál es

- el balance de la década de los noventa? Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000146914?posInSet=2&queryId=9eb0a7a4-9b1b-41c7-a8d6-8f2a2a3efa9b>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2017). Guide for ensuring inclusion and equity in education. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000248254>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2004). *Informe PISA 2003 Aprender para el mundo del mañana*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/es/publications/reports/2004/12/learning-for-tomorrow-s-world_g1gh487c/9788429405804-es.pdf
- PISA. (2012). PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful? Resources, Policies, and Practices (Volume IV). OECD Publishing.
- Plaza, J., Uriguen, P. y Bejarano, H. (2017). Validez y confiabilidad en la investigación cualitativa. ARJÉ. Revista de Postgrado FaCE-UC. 11(21). 352-357. <http://arje.bc.uc.edu.ve/arj21/art24.pdf>. [Consulta: 2019, Diciembre, 05].
- Polya, G. (1945). How to solve it. Princeton: Princeton University Press.
- Popkewitz, T. S. (1988). Paradigmas de investigación educativa: La teoría, la política y la práctica en la investigación educativa. Paidós Educador.
- Prada, A., Y Poyatos, R. (2021). Didáctica de las matemáticas. Madrid: Síntesis.
- Quintana, J., Hernández, S., y Rincón, L. (2017). Concepciones docentes en el área matemáticas frente al proceso formativo por competencias en educación básica primaria. Revista de Investigación Académica, 31, 1-12. <https://funes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/tainacan-items/32454/1149722/Quintana2017Concepciones.pdf>
- Ramos, A. (2015). El papel de los conocimientos del profesorado sobre resolución de problemas y su incidencia en la práctica educativa en las aulas de educación primaria. Tesis doctoral, Universidad de Salamanca, España.
- Ramos, A. y López, M. (2018). La enseñanza de las matemáticas en América Latina: ¿un desafío pendiente? Revista de Investigación Académica, 5, 1-10.
- Ricce, C. (2021). El aprendizaje colaborativo para la resolución de problemas de forma movimiento y localización en el área de matemática. (Tesis doctoral, Universidad

Cesar

Vallejo).

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/79721/Ricce_SCR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rico, L. y Lupiañez, J. (2008). Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular. España: Alianza Editorial.

Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los Paradigmas de Investigación. Educação. Revista del Centro de Educação, 31(1). 11-22.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=117117257002>

Rincón, G., Hernández, J., y Prada, D. (2021). Tendencias y desafíos de la educación remota asistida con recursos TIC en tiempos de pandemia. Revista Electrónica Educare, 25(1), 1-19.

Rodríguez, M. (2015). Desarrollo de la Competencia Matemática a través de Tareas de investigación en el Aula, una propuesta de investigación acción para el primer Ciclo de Básica Primaria. Tesis doctoral, Facultad de Educación, Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Miradas y perspectivas de la educación matemática desde la formación, la inclusión y la tecnología (pp. 174-194). Sello Editorial Coruniamericana.

Rojas, Y., Marengo, R., y Rodríguez, M. (2020). Situaciones didácticas, una estrategia para mejorar la interpretación de problemas algebraicos en la orientación docente. Solórzano, J y Suarez, D (Ed.), Miradas y Perspectivas de la educación Matemáticas desde la formación, la inclusión y la tecnología (pp. 174-194). Sello Editorial Coruniamerica.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9013010>

Sánchez y Benítez, D. (1997). Algunos acercamientos al pensamiento probabilista de los alumnos. Actas de La Undécima Reunión de Matemática Educativa. Relme, 157–161

Sandín, M. P. (2003). Investigación cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones. McGraw-Hill Interamericana.

Schoenfeld, A. (1985). Resolución de problemas matemáticos. Academic Press
<https://www.sciencedirect.com/book/9780126288704/mathematical-problem->

Serres, J. (2007). Prácticas pedagógicas. México: Trillas.

- Sfard, A. (2008). Thinking as communicating: Human development, the growth of discourses, and mathematizing. Cambridge University Press.
- Solórzano, J., Colon, C., Suarez, L y Sarmiento, P. (2020). Didáctica de las Matemáticas y Gamificación (pp. 195-215). S, J. y D, L. (Ed.), Miradas y perspectivas de la educación matemática desde la formación, la inclusión y la tecnología. Coruniamericana. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=932634>
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. (E. Zimmerman, Trans.) Colección Contus. Colombia: Universidad de Antioquía. (Trabajo original publicado en 1998).
- Sweller, J., Van, M., J. & Paas, F. (2019). Cognitive Architecture and Instructional Design: 20 Years Later. *Educ Psychol Rev Educational Psychology Review*. 31. (10).1007/s10648-019-09465-5
- Tamayo y Tamayo, M. (2012). El proceso de la investigación científica (6ta. ed.). México D.F.: Limusa.
- Tapscott, D. y Williams, A. (2010). Innovación educativa en la era digital. Nuevo paradigma para la enseñanza y el aprendizaje. McGraw Hill.
- Taylor, J., y Bogdan, R. (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Paidós.
- Tobón, S., Pimienta, J. y García, J. (2010). Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias. PEARSON EDUCACIÓN. México. <https://cbt1ixtapaluca.mx/archivos/documentacionAcademica/SECUENCIAS%20DIDACTICAS.%20tobon-f.pdf>
- Tovar, T., Pitalua, L y Sarmiento, L. (2020). Khan academy como recurso Didáctico para enriquecer El proceso de enseñanza Aprendizaje (pp.128-145). J. y D, L. (Ed.), Miradas y perspectivas de la educación matemática desde la formación, la inclusión y la tecnología. Coruniamericana. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=932634>
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (s.f.). Línea de Investigación Pedagógica. Recuperado de <http://www.upel.edu.ve/>
- Urzola, L. (2021). Constructo Teórico para la Enseñanza de las Matemáticas en la

- Educación Básica Primaria (Doctoral dissertation, Universidad Pedagógica Experimental el Libertador).
- Uribe, C., y Martínez, H. (2010). Jerome Bruner: dos teorías cognitivas, dos formas de significar, dos enfoques para la enseñanza de la ciencia. *Psicogente*, 13(24), 329-346. <https://www.redalyc.org/pdf/4975/497552357008.pdf>
- Utterberg, M. (2021). Teaching With Digital Mathematics Textbooks Activity Theoretical Studies Of Data-Driven Technology In Classroom Practices. [Tesis doctoral]. University of Gothenburg, Etiopia. https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/69472/gupea_2077_69472_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Valbuena. S., Adarraga, E., Santander, K y Berrio, J. (2020). Competencia “Mirar Con Sentido” En La Formación Del Profesor De Matemáticas. (pp. 26-77). S, J. y D, L. (Ed.), Miradas y perspectivas de la educación matemática desde la formación, la inclusión y la tecnología. Coruniamericana. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=932634>
- Valero, P; y Skovsmose, O. (2012). Educación Matemática Crítica. Bogotá: Universidad de los Andes, Universidad de Aalborg.
- Vera, A. y Jara, P. (2018). El Paradigma socio crítico y su contribución al Prácticum en la Formación Inicial Docente. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1). 937-942. <http://innovare.udec.cl/wp-content/uploads/2018/08/Art.-5- tomo-4.pdf>
- Viñals Blanco, A., y Cuenca Amigo, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(2), 103-114. <https://www.redalyc.org/journal/274/27447325008/html/>
- Yaker Agudelo, H., Benítez Mojica, D. y Taquez, H. A. (eds.) (2023). Experiencias significativas en educación matemática. Cali, Colombia: Editorial Universidad Icesi. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/handle/10906/113955
- Zempoalteca Durán, B., González Martínez, J. Y Guzmán Flores, T. (2023). Competencia digital docente para la mediación en ambientes virtuales mixtos. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 15(1), 102-121. <https://doi.org/10.32870/ap.v15n1.2276>

Anexos

Anexo a

Instrumento guía para la Técnica: Entrevista Semiestructurada

GUION DE ENTREVISTA

Propósito específico: Indagar las estrategias didácticas utilizadas por los docentes para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida

Etapa de la investigación: Diagnóstico y reconocimiento de la situación inicial.

Técnica: Entrevista semiestructurada

COMPETENCIA MATEMÁTICA “PLANTEAR Y RESOLVER PROBLEMAS”

- ¿De qué manera promueve procesos de análisis de enunciados de problemas matemáticos cotidianos?
- ¿Cómo facilita el desarrollo de habilidades para aplicar procedimientos matemáticos?
- ¿Desde qué proceso metodológico, recursos o materiales didácticos tiene en cuenta en la formulación y solución de problemas matemáticos?
- ¿Qué elementos utiliza para verificar e interpretar resultados en la solución de problemas matemáticos?

MEDIACIÓN TECNOLÓGICA

- ¿Cómo se propicia la integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza de la matemática?
- ¿En el proceso de mediación tecnológica cómo desarrolla usted el acompañamiento formativo?
- ¿De qué manera utiliza la diversidad de contenidos digitales (multimedia) en el abordaje didáctico de la resolución de problemas matemáticos?

Autora: Margarita Cano Andrade

Anexo b

Instrumento guía para la técnica: observación participante

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Unidad De Observación	Aspectos Resaltantes
Contextualización del Problema	Premisas: Experiencias previas; intereses y necesidades de los estudiantes Qué observar: Si en la clase se consideran hechos conocidos por los estudiantes, se vinculan las actividades con situaciones cotidianas, de utilidad o significación para el logro del aprendizaje. Los problemas que plantea relacionan situaciones cotidianas o interesantes para los estudiantes.
Claridad en las Instrucciones	Premisas: Explicación detallada e información comprensible. Qué observar: Si el docente plantea con claridad el problema, comprensión del planteamiento por parte del estudiante, abordaje de resolución.
Fomento del pensamiento crítico	Premisas: Las actividades permiten el pensamiento crítico y el estudiante desarrolla su propio aprendizaje. Qué observar: Cómo es la participación del estudiante en clase, cómo se interrelaciona con el docente o con sus compañeros, cómo logra aprender (las actividades lo impulsan a descubrir y construir conclusiones propias), durante la clase permanece activo su interés por aprender.
Uso de herramientas	Premisas: Aplicación de tecnologías, ayudas audiovisuales, estrategias de enseñanza. Qué observar: Cuáles y cómo utiliza las ayudas audiovisuales y tecnológicas que están al alcance para el desarrollo de la temática.
Reflexión y retroalimentación	Premisas: Resolución de problemas el docente guía al estudiante en una reflexión de su proceso de solución. Aplicación de tecnologías, ayudas audiovisuales, estrategias de enseñanza. Qué observar: Cómo el docente guía al estudiante a la reflexión, frente a la solución del problema, dando una retroalimentación del proceso, para que el estudiante pueda identificar sus posibles errores y mejore sus habilidades.
Estos aspectos no fueron parámetros rígidos, sirvieron como criterios que guían el foco de observación hacia elementos fundamentales de cada Unidad de Análisis, de esta forma se hicieron los registros como notas de campo durante el desarrollo de las visitas a las aulas.	

Fuente: Cano (2024).

Anexo c

Comunicación a especialistas validadores

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA UNIVERSIDAD
PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO**

San Cristóbal, noviembre 2023

Estimado Especialista(a)

Cordiales saludos, es un gusto dirigirme a usted con el propósito de informarle que ha sido seleccionado(a) como especialista para validar el instrumento “Guion de entrevista” que será utilizado en el desarrollo de la Tesis Doctoral **La Mediación Tecnológica Asistida en el Desarrollo de la Competencia Matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas”: Una Perspectiva Epistémica en Educación Básica Primaria**, el cual está en etapa preliminar y se requiere de su valioso juicio de experto(a) para lograr el instrumento en su versión definitiva para recoger la información necesaria para diagnosticar la situación del contexto real objeto de estudio; a los efectos del proceso se le anexan los insumos necesarios para que emita su valoración.

Es pertinente destacar que la información recibida será de estricta aplicación en el ámbito educativo, de allí la importancia de su aporte objetivo para la obtención de un instrumento validado científicamente.

Deseándole buenos augurios y agradeciendo con antelación su receptividad y atención al caso, me despido de usted.

Atentamente,

MSc. Margarita Cano Andrade

Anexo d
Matriz de validación

Instrumento para la Validación

Datos del Experto

Nombres y Apellidos: **Dr. Eutimio Betancourt**

C.I.: 12.199.950 Grado de Instrucción: **Dr. Ciencias Pedagógicas**, experticia en didáctica de la matemática.

Profesión: **Docente Universitario**

Criterios para la Validación

CP: Coherencia de las preguntas con objetivos y categorías

ID: Idoneidad

RED: Redacción

REL: Relevancia

Instrucciones

Indique con una “X” cada uno de los aspectos si los considera correctos, de lo contrario indique su observación.

Preg	CP	ID	RED	REL	OBSERVACIONES Agregue un comentario o sugerencia
1	X	X	X	X	
2	X	X	X	X	Completar al final: ...en la resolución de problemas.
3	X	X	-	X	Es necesario que la redacción apunte hacia la forma en que el docente favorece la formulación de vías de solución.
4	X	X	-	X	Parece que el interés de la pregunta es para conocer cómo el docente verifica e interpreta resultados y la idea es que exprese cómo hace para enseñar a los estudiantes a verificar e interpretar tales resultados.
5	X	X	X	X	

6	X	X	X	X	
7	X	X	X	X	

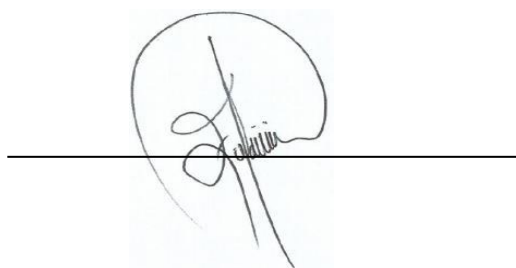
Observaciones: Considero que las preguntas son suficientemente abiertas para profundizar en la experiencia del docente, en cuanto a sus prácticas en las categorías de estudio

Fecha: 12/11/2023.

Constancia de Validación del Instrumento

Yo, **Eutimio Betancourt**, titular de la Cédula de Identidad N° **12.199.950**, con el nivel académico de: Doctor en Ciencias Pedagógicas, hago constar que he validado la propuesta de guion de entrevista elaborado por la ciudadana **Margarita Cano Andrade**, portadora de la Cédula de ciudadanía N° **40.076.751**, estudiante del Programa de Doctorado en Ciencias de la Educación administrado por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador en su Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio - Extensión Académica San Cristóbal, en el marco del desarrollo de la Tesis Doctoral **La Mediación Tecnológica Asistida en el Desarrollo de la Competencia Matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas”: Una Perspectiva Epistémica en Educación Básica Primaria**, el cual lo considero **adecuado** a los fines de la investigación.

En la Ciudad de San Cristóbal, a los 12 días del mes de noviembre de 2023.



Instrumento para la Validación

Datos del Experto

Nombres y Apellidos: **Dra. Carmen López**

C.I.: 11.785.079 Grado de Instrucción: **Dra. En Ciencias de la Educación**

Profesión: **Docente Universitario**

Criterios para la Validación

CP: Coherencia de las preguntas con objetivos y categorías

ID: Idoneidad

RED: Redacción

REL: Relevancia

Instrucciones

Indique con una “X” cada uno de los aspectos si los considera correctos, de lo contrario indique su observación.

Pre g	C P	ID	RED	REL	OBSERVACIONES Agregue un comentario o sugerencia
1	X	X	X	X	
2	X	X	X	X	
3	X	X	-	X	Se observó una incongruencia textual “Desde qué proceso...tiene en cuenta”. La idea es que el docente indique la base didáctica procedimental que utiliza para este contenido.
4	X	X	X	X	
5	X	X	X	X	
6	X	X	X	X	
7	X	X	-	X	Se propone una incorporación en el inicio para abundar sobre la forma en que el docente brinda asistencia en la mediación

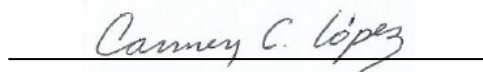
Observaciones: El Guion se adecúa con pertinencia a las subcategorías planteadas en las Unidades de Análisis.

Fecha: 15/11/2023.

Constancia de Validación del Instrumento

Yo, **Carmen Consuelo López**, titular de la Cédula de Identidad N° **11.785.079**, con el nivel académico de: Doctora en Ciencias de la Educación, hago constar que he validado la propuesta de guion de entrevista elaborado por la ciudadana **Margarita Cano Andrade**, portadora de la Cédula de Ciudadanía N° **40.076.751**, estudiante del Programa de Doctorado en Ciencias de la Educación administrado por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador en su Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio - Extensión Académica San Cristóbal, en el marco del desarrollo de la Tesis Doctoral **La Mediación Tecnológica Asistida en el Desarrollo de la Competencia Matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas”**: Una Perspectiva Epistémica en Educación Básica Primaria, el cual lo considero **adecuado** a los fines de la investigación.

En la Ciudad de San Cristóbal, a los 15 días del mes de noviembre de 2023.



Firma del Experto C.I.:11.785.079

Anexo f*Matriz de validación 3*

Instrumento para la Validación

Datos del Experto

Nombres y Apellidos: Dr. *Hilmer José Palomares Pérez*

C. I. 9.984.693 Grado de Instrucción: Dr. En Educación

Profesión: Docente Universitario

Criterios para la Validación

CP: Coherencia de las preguntas con objetivos y categorías

ID: Idoneidad

RED: Redacción

REL: Relevancia

Instrucciones: Indique con una "X" cada uno de los aspectos si los considera correctos, de lo contrario indique su observación.

Preg	CP	ID	RED	REL	OBSERVACIONES Agregue un comentario o sugerencia
1	X	X	X	X	
2	X	X	X	X	
3	X	X	-	X	Se observó una incongruencia textual "Desde qué proceso...tiene en cuenta". La idea es que el docente indique la base didáctica procedimental que utiliza para este contenido.
4	X	X	X	X	
5	X	X	X	X	
6	X	X	X	X	
7	X	X	-	X	Se propone una incorporación en el inicio para abundar sobre la forma en que el docente brinda asistencia en la mediación

Observaciones: El Guion se adecúa con pertinencia a las subcategorías planteadas en las Unidades de Análisis.

Fecha: 15/11/2023.

Constancia de Validación del Instrumento

Yo, **Hilmer José Palomares Pérez**, titular de la Cédula de Identidad N° **9.984.693**, con el nivel académico de: **Dr. En Educación**, hago constar que he validado la propuesta de guion de entrevista elaborado por la ciudadana **Margarita Cano Andrade**, portadora de la Cédula de ciudadanía N° **40.076.751**, estudiante del Programa de Doctorado en Ciencias de la Educación administrado por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador en su Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio - Extensión Académica San Cristóbal, en el marco del desarrollo de la Tesis Doctoral **La Mediación Tecnológica Asistida en el Desarrollo de la Competencia Matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas”: Una Perspectiva Epistémica en Educación Básica Primaria**, el cual lo considero **adecuado** a los fines de la investigación.

En la Ciudad de San Cristóbal, a los 14 días del mes de noviembre de 2023.


Dr. Hilmer Palomares

C. I. 9.984.693

Anexo g

Formato de oficio dirigido a los participantes

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO

Florencia – Caquetá - Colombia, 2023

Estimado(a) Docente/Directivo Docente

Cordiales saludos, es un gusto dirigirme a usted con el propósito de informarle que ha sido seleccionado(a) como vocero participante (informante clave) para suministrar información, a través de una entrevista que se desarrollará en las instalaciones de la INSTITUCIÓN EDUCATIVA BARRIOS UNIDOS DEL SUR “IE BUS”, como parte del desarrollo de mi tesis doctoral titulada **La Mediación Tecnológica Asistida en el Desarrollo de la Competencia Matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas”: Una Perspectiva Epistémica en Educación Básica Primaria**, la cual se encuentra en la etapa diagnóstica y se necesita de su colaboración para fungir como informante.

Es pertinente destacar que la información recibida será para fines exclusivamente académicos y afines a la investigación, en favor de la consecución de los propósitos de la misma, de allí la importancia de su aporte objetivo para la obtención de su perspectiva sobre la realidad escolar.

Deseándole buenos augurios y agradeciendo con antelación su receptividad y atención al caso, me despido de usted.

Atentamente,

MSc. Margarita Cano Andrade

Anexo h

Consentimiento informado

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR CONSENTIMIENTO INFORMADO

Las nuevas tendencias en educación en todo el mundo están impulsadas por la globalización de la tecnología, con un notable predominio de la globalización, entendida como el proceso de integración de las economías y sociedades, principalmente a través del comercio, la transferencia de cultura, la educación y la tecnología, todo con énfasis en integrando procesos de desarrollo cada vez más importantes. En este contexto dinámico, Pérez-Esclarín (2012) considera que la obsolescencia de algunos paradigmas tradicionales lleva a la búsqueda y descubrimiento de otros enfoques, como la calidad total, que respondan a las diferentes demandas que impone un mundo globalizado e interdependiente, con predominio del acceso al conocimiento especializado para una educación de calidad.

Por esta razón, el desarrollo de las naciones está íntimamente ligado al nivel de educación de su población y a la calidad de los docentes en los sistemas educativos, ya que generan capital humano que, con sus conocimientos, habilidades, capacidades, desempeño y forma de vida, determina la preparación del ciudadano para el progreso del pueblo.

En la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), se está llevando a cabo una investigación en torno a esta temática, la cual se titula: **LA MEDIACIÓN TECNOLÓGICA ASISTIDA EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA “PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS”: UNA PERSPECTIVA EPISTÉMICA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**. La misma tiene como propósito general, generar una perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática “Planteamiento y Resolución de Problemas” en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida.

En conocimiento de lo anterior y siendo Docente () – Directivo Docente () de la INSTITUCIÓN EDUCATIVA BARRIOS UNIDOS DEL SUR “IE BUS”, YO, _____ de nacionalidad Colombiano (a), portador de la cédula de ciudadanía No. _____, expedida en _____, mayor de edad, domiciliado en _____. En

Y en el pleno conocimiento de la naturaleza, duración, objetivos, procedimientos e implicaciones relacionadas con la investigación afirmó:

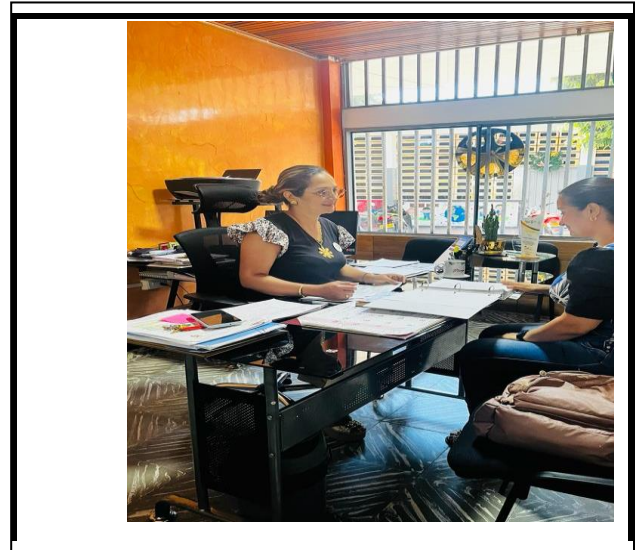
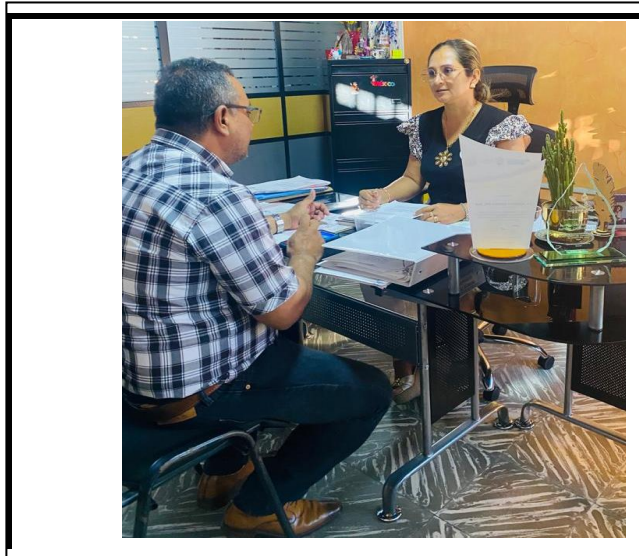
1. Participar activamente, con sinceridad y puntualidad durante las entrevistas semiestructurada que requiera el investigador-entrevistador.
2. Haber sido informado (a) de manera objetiva, clara y sencilla, por parte del investigador-entrevistador:
_____, sobre los efectos y alcances relacionados con el trabajo de investigación.
3. Que la información suministrada por el investigador-entrevistador _____ será utilizada única y exclusivamente con fines académico-investigativos tendientes a la gestión del conocimiento durante el referido proceso indagatorio y servirá para lograr el propósito planteado, garantizando la confidencialidad y privacidad de los datos aportados, siendo manejados de primera mano por el investigador.
4. Que se ha garantizado que mi participación en dicho estudio no implica riesgos para mi salud, prosecución curricular o entorno, ni tampoco el desembolso de algún costo o insumos.
5. Tengo conocimiento del nombre y datos de contacto del investigador responsable de toda la investigación.

En prueba de conformidad se firman a los _____ días del mes de _____ del año _____

Firma del participante: _____ CC: _____

Firma del investigador-entrevistador: _____ CC: _____

Anexo i
Algunas evidencias fotográficas



Entrevista Directivos



Entrevista Docentes

Anexo j

Consentimientos informados diligenciados

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Las nuevas tendencias en educación en todo el mundo están impulsadas por la globalización de la tecnología, con un notable predominio de la globalización, entendida como el proceso de integración de las economías y sociedades, principalmente a través del comercio, la transferencia de cultura, la educación y la tecnología, todo con énfasis en integrando procesos de desarrollo cada vez más importantes. En este contexto dinámico, Pérez-Esclarín (2012) considera que la obsolescencia de algunos paradigmas tradicionales lleva a la búsqueda y descubrimiento de otros enfoques, como la calidad total, que respondan a las diferentes demandas que impone un mundo globalizado e interdependiente, con predominio del acceso al conocimiento especializado para una educación de calidad.

Por esta razón, el desarrollo de las naciones está íntimamente ligado al nivel de educación de su población y a la calidad de los docentes en los sistemas educativos, ya que generan capital humano que, con sus conocimientos, habilidades, capacidades, desempeño y forma de vida, determina la preparación del ciudadano para el progreso del pueblo.

En la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), se está llevando a cabo una investigación en torno a esta temática, la cual se titula: **LA MEDIACIÓN TECNOLÓGICA ASISTIDA EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA "PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS": UNA PERSPECTIVA EPISTÉMICA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**. La misma tiene como propósito general, generar una perspectiva epistémica para el desarrollo de la competencia matemática "Planteamiento y Resolución de Problemas" en Básica Primaria con apoyo en la mediación tecnológica asistida.

En conocimiento de lo anterior y siendo Docente () – Directivo Docente (X) de la INSTITUCIÓN EDUCATIVA BARRIOS UNIDOS DEL SUR "IE BUS", YO, Alexander Perdomo Terafán de nacionalidad Colombiano (a), portador de la cédula de ciudadanía No. 17651491, expedida en Florencia mayor de edad, domiciliado en Florencia. En

Y en el pleno conocimiento de la naturaleza, duración, objetivos, procedimientos e implicaciones relacionadas con la investigación afirmo:

1. Participar activamente, con sinceridad y puntualidad durante las entrevistas semiestructuradas que requiera el investigador-entrevistador.
2. Haber sido informado (a) de manera objetiva, clara y sencilla, por parte del investigador-entrevistador: Yomaira Cano Andrade, sobre los efectos y alcances relacionados con el trabajo de investigación.
3. Que la información suministrada por el investigador-entrevistador Alexander Perdomo Terafán será utilizada única y exclusivamente con fines académico-investigativos tendientes a la gestión del conocimiento durante el referido proceso indagatorio y servirá para lograr el propósito planteado, garantizando la confidencialidad y privacidad de los datos aportados, siendo manejados de primera mano por el investigador.
4. Que se ha garantizado que mi participación en dicho estudio no implica riesgos para mi salud, prosecución curricular o entorno, ni tampoco el desembolso de algún costo o insumos.
5. Tengo conocimiento del nombre y datos de contacto del investigador responsable de toda la investigación.

En prueba de conformidad se firman a los 21 días del mes de Noviembre del año 2023.

Firma del participante: [Firma] CC: 17651491

Firma del investigador-entrevistador: [Firma] CC: 40.076.751

Anexo k

Link de eXeLearning de los talleres aplicados al cuerpo docente

<https://679a962b5b856275b6207250--golden-gumption-d4440e.netlify.app/>

Anexo I

Asistencia diligenciada de los docentes a los talleres

Lista de asistencia para el desarrollo de implementación de la tesis doctoral
La mediación tecnológica asistida en el desarrollo de la
competencia matemática "planteamiento y resolución de
problemas": una perspectiva epistémica en educación
Básica Primaria

Asistencia	
Taller 1:	Exploración de las herramientas tecnológicas y digitales para la enseñanza de las matemáticas en educación primaria.
Objetivo:	Identificar las bases prácticas de la mediación tecnológica asistida en la enseñanza de la competencia matemática respecto a los fundamentales de la resolución de problemas
Mediador:	Margarita Cano Andrade
Lugar:	I.E. Bomios Unidos del Sur - Sala Sistemas.

Item	Nombre	Apellido	Título profesional	Área de enseñanza
1	Alexander	Pedro P. P.	Magister en Educación	Directivo
2	Pedro P. P.	Pedro P. P.	Magister en Educación	Directivo
3	Leidy Vanessa	Carvajal Beltrán	Ing. Sistemas	Matemáticas Tec. Informática
4	Camilo	Lemus A.	Lic. Lengua	Primaria
5	Victor Manuel	Murillo	Lic. Matemáticas	Directivo
6	Leidy Vanessa	Carvajal Beltrán	Ing. Sistemas	Matemáticas Tec. Informática

Scanned with
CamScanner

Lista de asistencia para el desarrollo de implementación de la tesis doctoral
La mediación tecnológica asistida en el desarrollo de la
competencia matemática "planteamiento y resolución de
problemas": una perspectiva epistémica en educación
básica primaria

Asistencia	
Taller 3:	Las estrategias de mediación tecnológica asistida y su impacto pedagógico
Objetivo:	Reflexionar sobre los ejercicios prácticos de mediación tecnológica asistida propuestos y desarrollados para la competencia en resolución de problemas en matemáticas.
Mediador:	Margarita Cano Andrade
Lugar:	Sala de Sistemas - Sede Central

Item	Nombre	Apellido	Título profesional	Área de enseñanza
1	Hernán	Guzmán Vallín	Magister en Educación	Matemáticas
2	Pedro P. P.	Pedro P. P.	Magister en Educación	Directivo
3	Camilo	Lemus A.	Lic. Lengua	Primaria
4	Victor Manuel	Murillo	Lic. Matemáticas	Directivo
5	Alexander	Pedro P. P.	Magister en Educación	Directivo
6	Leidy Vanessa	Carvajal Beltrán	Ing. Sistemas	Matemáticas Tec. Informática

Scanned with
CamScanner

Lista de asistencia para el desarrollo de implementación de la tesis doctoral
La mediación tecnológica asistida en el desarrollo de la
competencia matemática "planteamiento y resolución de
problemas": una perspectiva epistémica en educación
Básica Primaria

Asistencia	
Taller 2:	Identificar modelos de mediación tecnológica asistida para la enseñanza de las matemáticas en la resolución de problemas.
Objetivo:	Proponer pautas pedagógicas y tecnológicas para estructurar prácticas educativas de mediación tecnológica asistida en la enseñanza de la competencia matemática en la resolución de problemas en primaria.
Mediador:	Margarita Cano Andrade
Lugar:	I.E. Bomios Unidos del Sur - Sala de Sistemas

Item	Nombre	Apellido	Título profesional	Área de enseñanza
1	Alexander	Pedro P. P.	Magister en Educación	Directivo
2	Pedro P. P.	Pedro P. P.	Magister en Educación	Directivo
3	Camilo	Lemus A.	Lic. Lengua	Primaria
4	Leidy Vanessa	Carvajal Beltrán	Ing. Sistemas	Matemáticas Tec. Informática
5	Victor Manuel	Murillo	Lic. Matemáticas	Directivo
6	Leidy Vanessa	Carvajal Beltrán	Ing. Sistemas	Matemáticas Tec. Informática

Scanned with
CamScanner

Lista de asistencia para el desarrollo de implementación de la tesis doctoral
La mediación tecnológica asistida en el desarrollo de la
competencia matemática "planteamiento y resolución de
problemas": una perspectiva epistémica en educación
básica primaria

Asistencia	
Taller 4:	El papel del docente dentro del concepto de "asistencia" en la mediación tecnológica.
Objetivo:	Fortalecer el rol del docente como mediador y facilitador en el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza, destacando la asistencia en la mediación tecnológica como un proceso didáctico esencial
Mediador:	Margarita Cano Andrade
Lugar:	Sala de Sistemas - sede Central

Item	Nombre	Apellido	Título profesional	Área de enseñanza
1	Hernán	Guzmán Vallín	Magister en Educación	Matemáticas
2	Pedro P. P.	Pedro P. P.	Magister en Educación	Directivo
3	Camilo	Lemus A.	Lic. Lengua	Primaria
4	Victor Manuel	Murillo	Lic. Matemáticas	Directivo
5	Alexander	Pedro P. P.	Magister en Educación	Directivo
6	Leidy Vanessa	Carvajal Beltrán	Ing. Sist.	Matemáticas Tec. Informática

Scanned with
CamScanner

Lista de asistencia para el desarrollo de implementación de la tesis doctoral

La mediación tecnológica asistida en el desarrollo de la competencia matemática "planteamiento y resolución de problemas": una perspectiva epistémica en educación básica primaria

Asistencia	
Taller 5:	Diseño de Secuencias Didácticas para el Desarrollo de la Competencia Matemática en Resolución de Problemas con Mediación Tecnológica
Objetivo:	Proporcionarán herramientas y recursos prácticos como elearning que permitan transformar las prácticas pedagógicas en consonancia con las demandas del entorno digital actual.
Mediador:	Margarita Cano Andrade
Lugar:	Sala de Sistemas - Sede Central

Item	Nombre	Apellido	Título profesional	Área de enseñanza
1	Hernán	Gutierrez Vallen	Magister en Educación	Matemáticas
2	Pedro Freilán	Pedro Cabra	Exp. en Tecnología	Matemáticas
3	Camilo	Lenus Benítez	Magister en Tecnología	Primaria
4	Victor Manuel	Murillo Flores	Lic. Matem.	Directivo
5	Alexander	Pedro Freilán	Exp. en Educación	Directivo
6	Leidy Vanessa	Carvajal Beltrán	Ing. Sistem	Matemáticas Tecnología

Scanned with CamScanner

Lista de asistencia para el desarrollo de implementación de la tesis doctoral

La mediación tecnológica asistida en el desarrollo de la competencia matemática "planteamiento y resolución de problemas": una perspectiva epistémica en educación básica primaria

Asistencia	
Taller 6:	Evaluación y consideraciones de la experiencia
Objetivo:	Aplicar una entrevista reflexiva sobre el ejercicio de aproximación práctica desarrollado en los talleres de mediación tecnológica asistida
Mediador:	Margarita Cano Andrade
Lugar:	Sala de sistemas - sede Central

Item	Nombre	Apellido	Título profesional	Área de enseñanza
1	Hernán	Gutierrez Vallen	Magister en Educación	Matemáticas
2	Pedro Freilán	Pedro Cabra	Exp. en Tecnología	Matemáticas
3	Camilo	Lenus Benítez	Magister en Tecnología	Primaria
4	Victor Manuel	Murillo Flores	Lic. Matemáticas	Directivo
5	Alexander	Pedro Freilán	Exp. en Educación	Directivo
6	Leidy Vanessa	Carvajal Beltrán	Ing. Sistemas	Matemáticas Tecnología

Scanned with CamScanner

RESUMEN DEL CURRÍCULUM VITAE DEL AUTOR



Nombres y Apellidos: Margarita Cano Andrade

Identificación: C.C. No. 40.076.751

Fecha y Lugar de Nacimiento: 01 de agosto 1978 – Belén de Los Andaquíes – Caquetá - Colombia .

Número de contacto: Cel. 320 963 09 29

E-mail: margaritacanoandrade@gmail.com.

Estudios y título obtenidos en Educación Superior:

Pregrado: Profesional en Sistemas – Contadora Pública (Universidad de la Amazonía – Florencia – Caquetá - Colombia).

Postgrado: Especialista en Pedagogía, Especialista en Informática Educativa y Magíster en Gestión de la Tecnología Educativa.

Principales cargos Académicos y Profesionales:

Docente del Nivel de Básica Primaria, Básica Secundaria y Media.

Directora Rural

Coordinadora Académica y de Convivencia

Rectora

Publicaciones:

La gestión del conocimiento en la Práctica Docente: particularidades e implicaciones, Revista CIEG, Barquisimeto, Venezuela. (Disponible: <http://revista.grupociieg.org/publicacion/revista-cieg-n-40-noviembre-diciembre-2019/>)

“LIBRO INVESTIGAR Y EDUCAR PARA LA SOSTENIBILIDAD. PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS”, Volumen 2, Año 2023, por medio de la presente hace constar que: Eliana Verónica Cortés Bocanegra y Margarita Cano Andrade, presentaron el artículo:

“Investigación para la regeneración educativa, la matemática como modelo” De conformidad con los criterios académicos del Centro de Investigación Educativa Georgina Calderón, dicho artículo fue evaluado por pares académicos y aprobado para su inclusión en el libro electrónico antes mencionado. Sus datos son los siguientes: Sello editorial: Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio Dirección electrónica: Su publicación se realizará en diciembre 2023

Se incorpora copia del artículo publicado, y en la descripción deben colocar el título del Libro, el Volumen, la editorial, el ISBN y el n de pág. de inicio del artículo y la última página del artículo, por ejemplo 14-28