

**UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO MATEMÁTICO MEDIANTE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
EN SITUACIONES ADITIVAS EN GRADO TERCERO DE PRIMARIA DE LA I.E SAN
ISIDRO DE MONTERÍA – CORDOBA**

Jorge Luis Páez Vega

Marcos Segundo Ochoa Mestra

Katerine del Rosario Julio Balseiro

Marcela María Peña Murillo

Grety Angélica Peña Posada

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD EN EDUCACIÓN

MAESTRIA EN DIDACTICA

Montería – 2018

**UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO MATEMÁTICO MEDIANTE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
EN SITUACIONES ADITIVAS EN GRADO TERCERO DE PRIMARIA DE LA I.E SAN
ISIDRO DE MONTERÍA – CORDOBA**

Jorge Luis Páez Vega

Marcos Segundo Ochoa Mestra

Katerine del Rosario Julio Balseiro

Marcela María Peña Murillo

Grety Angélica Peña Posada

Trabajo de grado para optar el título de Magister en Didáctica

Asesores:

Jorge Martínez Rodríguez Candidato a Doctor en Educación

Sabas Bustamante Fuentes Magister en Didáctica de la Matemática

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD EN EDUCACIÓN

MAESTRIA EN DIDACTICA

Montería – 2018

Nota de aceptación:

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Montería, Septiembre de 2018

AGRADECIMIENTOS

El equipo investigador da sus agradecimientos en primer lugar a Dios, padre celestial por fijar su mirada en nosotros y brindarnos la oportunidad de seguir creciendo personal y profesionalmente en medio de dificultades, vivencias, buenos momentos, dándonos la sabiduría y fortaleza requerida.

A nuestras familias por su comprensión, apoyo, tiempo restado y amor incondicional durante esta etapa de formación profesional.

Al Ministerio de Educación Nacional por hacer posible este sueño a través de su programa “Becas para la excelencia docente”.

A la Universidad Santo Tomás por abrimos las puertas de su claustro académico y colocar a disposición el recurso humano necesario como aporte al crecimiento de formación.

A nuestros tutores Álvaro Andrés Hernández y Adriana Albornoz, quienes iniciaron esta construcción de saberes; Jorge Martínez Rodríguez y Sabas Bustamante quienes nos guiaron al final de esta bella etapa. Gracias mil por sus valiosos aportes en nuestra formación académica.

A los de las Instituciones Educativas Augusto Espinosa Valderrama, La Poza, La Ribera, La Pradera y San Isidro por su respaldo en el desarrollo de nuestro proyecto de investigación.

A la comunidad educativa, en especial a los docentes de matemáticas de grado tercero por el empeño demostrado durante la puesta en marcha de nuestra estrategia.

A nuestros compañeros maestrantes quienes junto a nosotros forjaron este sueño y compartimos tan bella experiencia.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
1. APROXIMACIÓN O PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1. Descripción del problema.	11
1.2. Caracterización del contexto del problema.	12
1.3. Estado de la cuestión.	15
1.4. Antecedentes del problema.	20
1.4.1. Interpretación de documentos.	21
1.4.2. Observaciones de las prácticas.	23
1.4.3. Entrevista.	24
1.4.3. Justificación del problema.	25
CAPITULO II	28
1. REFERENTES TEÓRICO - CONCEPTUALES Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
1.1. Categorías de estudio	28
2.1.1. Didáctica de las matemáticas.	29
2.1.2. Pensamiento Matemático.	32
2.1.3. Práctica de enseñanza.	38
2.2. Metodología articulada y pertinente para responder a la problemática.	39

2.2.1. Ruta metodológica.	42
2.2.2. Enfoque y tipo de investigación.	44
2.2.3. Técnicas – instrumentos de investigación.	45
2.2.4. Participantes en la investigación. Descripción del perfil.	47
2.3 Matriz de análisis	56
2.4. Reflexiones articuladoras del problema, los referentes teóricos y la metodología utilizada	59
CAPITULO III.....	60
2. DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA	60
2.1. Descripción.....	61
2.1.1. Justificación de la propuesta.....	61
3.1.2. Presentación de la propuesta.	63
3.1.3. Secuencialidad de la propuesta.	80
3.2. Implementación de la Propuesta Didáctica.	81
3.2.1. Descripción del modo de seguimiento a la implementación.	82
3.2.2. Justificación del pilotaje.....	83
3.3. Instrumentos de recolección de la información	84
3.4. Sistematización de la información recogida.....	86
3.4.1. Narrativas y Voces desde las concepciones docentes.....	86

3.4.2. Narrativa y voces desde las prácticas.	87
3.4.3. Desde la implementación y las prácticas.	90
3.4.4. Análisis de la información y resultados.	92
3.5. Ajustes a la propuesta desde la implementación	97
CAPITULO IV	98
4. CONCLUSIONES Y PROYECCIÓN A DOS AÑOS.....	98
4.1. Conclusiones del trabajo investigativo.	99
4.1.2. Socializaciones e impacto.	101
4.1.3. Hallazgos.....	102
4.1.4. Aproximación a las preguntas orientadoras: ¿cuáles se respondieron y cuáles quedan abiertas o cuáles emergen?	103
4.2. Diseño de la Proyección a dos años de la propuesta didáctica	104
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	107
ANEXOS.....	114

ANEXOS

Anexo A. Matriz comparativa	114
Anexo B. Formato observación de clases	116
Anexo C. Formato entrevista	118
Anexo D. Formato preguntas conversatorio y reflexiones	119
Anexo E. Matriz de análisis de datos	120
Anexo F. Observaciones de clases diagnósticas.....	122
Anexo G. Formato Diario de campo	124
Anexo H. Formato Diario de campo	125
Anexo I. Diario de campo: Planeación de secuencia didáctica.	132
Anexo J. Diario de campo: Aplicación de la secuencia didáctica	134
Anexo K. Formato acta.....	141
Anexo L. Acta reflexiones sobre la aplicación de la secuencia didáctica	143
Anexo M. Diario de campo: Observación segunda implementación de la secuencia didáctica	145
Anexo N. Implementación, observación y socialización de la secuencia didáctica	147

INTRODUCCIÓN

La presente investigación relaciona teorías epistemológicas y metodológicas, el análisis del diseño e implementación de una propuesta didáctica que busca fortalecer las prácticas de enseñanza de los docentes de básica primaria de grado 3° de la I.E San Isidro de Montería contribuyendo al desarrollo del pensamiento matemático. Para esta investigación el equipo articuló la investigación - acción desde un enfoque cualitativo, lo cual implica el uso de variedad de métodos para realizar un análisis contextualizado y una constante reflexión de las prácticas de enseñanza entre los sujetos que en ella participan, asumió desde una perspectiva epistemológica la teoría crítica, donde se considera al individuo desde su relación personal y con sus semejantes. Entendimos que para acercarnos a una mejor comprensión del problema objeto de estudio debíamos hacer partícipes a todos los sujetos que en el intervenían, convertirlos en artífices del proceso de autorreflexión permanente, lo cual habría de llevarnos a un proceso de transformación. La investigación es de tipo investigación acción ya que se da una constante reflexión de las prácticas de enseñanza entre los sujetos que en ella participan.

La organización de este estudio consta de 4 capítulos: el primer capítulo presenta el planteamiento del problema, descripción, caracterización del contexto, estado de la cuestión, antecedentes, justificación, pregunta orientadora, objetivo general y objetivos específicos. El segundo capítulo precisa los referentes teórico – conceptuales y metodológicos de la investigación como son las categorías de estudio, la metodología articulada y pertinente que sustenta la problemática, el enfoque y tipo, sujetos, técnicas e instrumentos de la investigación.

El tercer capítulo aborda lo referente al proceso llevado a cabo en el diseño, la implementación de la propuesta didáctica y análisis de resultados de la misma. Al tiempo se realiza la sistematización de la información recogida en una matriz de análisis de datos cualitativos y la triangulación con el fin de relacionar las teorías con los resultados y las interpretaciones que posibiliten la relación, entre lo metodológico, lo teórico y lo práctico.

El cuarto capítulo corresponde a las conclusiones y hallazgos didácticos, así como la proyección y seguimiento al cumplimiento de los objetivos del trabajo. Por último, se hace mención de los referentes bibliográficos revisados y utilizados durante el recorrido de la investigación, finalmente se expone la información contenida en los capítulos previamente mencionados.

CAPITULO I

1. APROXIMACIÓN O PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Este apartado define el problema que aborda el estudio de nuestra investigación los sujetos y el contexto específicamente en la I.E San Isidro de Montería, también se definen aquellas categorías que emergieron para dar solución y alternativas a través de la puesta en común de experiencias de profesionales involucrados en el tema objeto de discusión. Lo anterior llevó al equipo investigador a definir como problemática central el abordaje del desarrollo del pensamiento matemático en las prácticas de enseñanza donde prevalece el desarrollo por contenidos. Por esta razón se planteó como objetivo general desarrollar el pensamiento matemático en grado tercero de básica primaria de la Institución Educativa San Isidro de Montería.

1.1. Descripción del problema.

Colombia ha experimentado cambios en los últimos tiempos con los cuales se busca aportar al mejoramiento de la calidad de los procesos educativos, en este sentido para el año 2015 se crea la Ley 1753, conocida como Plan Nacional de Desarrollo “todos por un nuevo país”. La apuesta de dicho plan es la educación lo cual resulta pertinente, ya que de los gobiernos anteriores pocos habían incluido este importante sector dentro de sus prioridades. Una meta ambiciosa de la mencionada Ley es hacer de Colombia la más educada de América Latina en el año 2025 y para conseguirlo se han trazado las siguientes líneas estratégicas: excelencia Docente, Jornada Única, Colombia Bilingüe, Colombia libre de analfabetismo y Más acceso a la educación Superior de Calidad; interviniendo con diversos programas el sistema educativo colombiano en sus diferentes disciplinas escolares.

Dicho mejoramiento se puede conseguir con el trabajo entre pares y la reflexión de los docentes entorno a sus conocimientos y capacidades, las cuales perviven en el desarrollo de su rol. Para nosotros como investigadores es importante ésta propuesta porque nos permitió caracterizar las prácticas de enseñanza en el área de matemáticas y contribuir al desarrollo del pensamiento matemático, compartiendo conocimientos disciplinares y estrategias con los docentes de grado tercero de básica primaria de la I.E San Isidro de Montería. Además, se permearon las prácticas de aula con actividades secuenciales pertinentes, identificando algunas dificultades en la enseñanza y el aprendizaje específicamente en aspectos relacionados con la didáctica de las matemáticas.

Como equipo investigador concebimos la enseñanza de las matemáticas desde el conocimiento y el uso en contexto de la misma, identificamos las dificultades que surgen en las prácticas del docente por la falta de formación disciplinar y por estar orientadas desde sus creencias, además analizamos la concepción tradicional de la enseñanza de las matemáticas, donde se transmite pasivamente el conocimiento como algo ya acabado y estático. Estas premisas nos llevaron a la reflexión y a plantearnos posibles soluciones que permitan el fortalecimiento de la labor del docente en el aula y la inclusión de nuevas miradas en relación a la enseñanza de las matemáticas. Finalmente, nuestra propuesta investigativa pretende abordar la problemática identificada diseñando una propuesta basada en la resolución de problemas en situaciones aditivas desde el pensamiento numérico y métrico, enfatizando siempre el desarrollo del pensamiento matemático.

1.2. Caracterización del contexto del problema.

En este apartado presentamos un esbozo general acerca de cómo el equipo investigador seleccionó entre cinco instituciones la que sería objeto de estudio, señalando las razones que condujeron a la escogencia de la misma, los pasos que se llevaron a cabo, los rasgos característicos del contexto desde dos miradas: lo situacional y lo geográfico. Se describe el perfil profesional de los miembros del equipo investigador y de los docentes participantes, las intenciones formativas de la institución, los puntos comunes del proyecto educativo institucional con el presente estudio y la pertinencia de la investigación acción en coherencia con la ruta metodológica propuesta.

La investigación inició en 5 Instituciones Educativas (I.E), del Municipio de Montería, las cuales geográficamente se ubican en zonas diferentes: 3 rurales (La I.E San Isidro a 32 Km al sureste del departamento de Córdoba; I.E La Poza ubicada en la vereda la poza, corregimiento San Anterito a 40,9 km del casco urbano del municipio de Montería; la I.E Augusto Espinosa Valderrama ubicada en el corregimiento de Santa Clara a 50 km al noroeste del municipio de Montería); los habitantes de estas poblaciones se dedican a los cultivos de hortalizas, yuca, plátano, ñame, batata entre otros y actividades informales como el mototaxismo. El estilo de vida y de trabajo es sedentario y pasivo formando así parte de su cultura (PEI instituciones Educativas). En estas I.E rurales las sedes se encuentran en caseríos cercanos y otras alejadas con población dispersa donde la pobreza es evidente, en época de lluvias las vías de acceso son difíciles de transitar por tener en su mayoría caminos de herradura llevando a que los docentes y estudiantes utilicen diferentes medios para poder llegar a cumplir con sus compromisos laborales académicas, en ellas los servicios públicos son precarios, el alcantarillado inexistente, las fuentes de abastecimiento de agua son escasas y el servicio de energía es intermitente.

En la zona urbana encontramos las 2 I.E restantes (La Ribera y La Pradera), a diferencia de las anteriores, los habitantes de estas zonas se desempeñan en distintos campos profesionales, técnicos y tecnólogos, existe también un grupo de personas dedicadas al trabajo informal y otro porcentaje desempleado. A estas I.E asisten niños y jóvenes con diferencias culturales, religiosas, sociales y con variadas expectativas de vida (PEI instituciones educativas), lo cual requiere que las prácticas de enseñanza de las matemáticas como de las otras áreas del conocimiento sean dinámicas, donde se ofrezcan oportunidades de participación activa a los estudiantes buscando que aprendan y se apropien de herramientas y conocimientos para solucionar problemas de su entorno

desde las matemáticas y las demás disciplinas escolares y que además se formen integralmente en y para la vida.

Por lo anteriormente expuesto fijamos la atención en las instituciones educativas rurales donde se observa una búsqueda constante por el fortalecimiento de los procesos académicos desarrollados en las aulas, y más específicamente para efectos del presente estudio centramos nuestra mirada en la I.E San Isidro, la cual posee un modelo pedagógico social cognitivo estipulado en su PEI, en el cual se refleja una pretensión por formar integralmente a los estudiantes y donde la interacción con el entorno dan al docente herramientas que le permiten fortalecer su práctica de enseñanza y aportar a los estudiantes elementos pertinentes coadyuvando en el mejoramiento de sus habilidades, destrezas y competencias. Aspectos que han de permitirle al docente enriquecer sus conocimientos en la interacción académica con otros colegas.

La I.E San Isidro se encuentra ubicada al sureste del departamento de Córdoba, a la altura del kilómetro 32 en la vía que de Montería conduce al municipio de Tierralta, en el corregimiento del mismo nombre; al interactuar con docentes de la institución se pudo evidenciar la forma como estos desarrollan prácticas de enseñanza de acuerdo a sus creencias y a la experiencia adquirida, dejando de lado las especificaciones plasmadas en PEI con relación al modelo pedagógico de la institución, los procesos que lo integran, y las habilidades a desarrollar con los estudiantes por medio de la construcción y validación de los conocimientos y la promoción de competencias. Por tanto el problema central de la investigación se fundamenta en dos situaciones que hemos podido identificar: En primer lugar, encontramos que los docentes que enseñan el área de matemáticas lo hacen en forma fraccionada, desligando el pensamiento matemático de la práctica de enseñanza,

priorizando el desarrollo de contenidos antes que el de habilidades y competencias, siendo estas últimas donde debería hacerse mayor énfasis, dado que, en matemáticas la construcción colectiva del conocimiento, la interacción y las diferentes situaciones contextuales son relevantes en el desarrollo del pensamiento.

En segundo lugar, las clases desarrolladas bajo concepciones adquiridas y desde la comprensión particular de las matemáticas por parte de los docentes, contribuye a que los estudiantes no establezcan relaciones entre los conocimientos de la matemática escolar y su aporte a las vivencias o las situaciones dadas en la cotidianidad, donde las matemáticas son aplicables. Sobre todo, olvidan que “el estudio y análisis de situaciones problema suficientemente complejas y atractivas, en las que los estudiantes mismos construyan, formulen y resuelvan problemas matemáticos, es clave para el desarrollo del pensamiento matemático en sus diversas formas” (Estándares básicos de competencias, MEN, 2006, p.52). Así mismo, se evidencian pocos cambios en las perspectivas conceptuales, disciplinares y didácticas y débiles prácticas de enseñanza de las matemáticas, lo anteriormente expuesto es considerada la problemática del estudio, a partir de la cual nos planteamos una pregunta y unos objetivos de investigación.

1.3. Estado de la cuestión.

En este apartado tratamos de sintetizar diferentes aproximaciones a la problematización haciendo un recorrido por los trabajos que hemos considerado a lo largo de nuestra investigación como referentes y en los que reconocemos aportes y elementos de carácter teórico que tributan en

gran manera a la organización sistemática y coherente de nuestra investigación. Las principales aportaciones en una primera etapa de nuestro trabajo fueron desde las investigaciones de Lizarde, E. (2014); en el cual encontramos constructos teóricos sobre la transposición externa e interna y la destransposición concebida por el autor desde la vigilancia epistemológica que deben tener los profesores para reconocer sus saberes y desde allí tomar conciencia de la importancia que tiene la estructuración de una transposición didáctica sin que se pierda de vista el saber matemático de referencia.

En Pinto, J, y González, M. (2008) reflexionamos en función de su indagación relacionada con las investigaciones existentes en la educación matemática y el quehacer docente en esta disciplina y de los aportes planteados por Shulman y Sykes. (1986) y Wilson, Shulman y Richert, (1987) quienes nos llevaron a considerar el pensamiento del docente, la importancia de la enseñanza, la comprensión de los contenidos curriculares y los estudiantes. En una segunda etapa nos interesamos en investigaciones de Acuña, J, y Pulido, K. (2016) el conocimiento didáctico-pedagógico del profesor de matemáticas. En la investigación de Serres, Y. (2007) un estudio de la formación profesional de docentes de matemática a través de investigación-acción destacamos la necesidad de actualización sobre nuevas miradas a aspectos centrales de la didáctica de la matemática que tienen los docentes, y la importancia de dominar los contenidos matemáticos y el conocimiento de estrategias de enseñanza para usar en la clase.

Seguido leímos un estudio realizado a Vásquez, N. (2010) investigación denominada un ejercicio de transposición didáctica en torno al concepto de número en el preescolar y el primer año de educación básica desde 4 análisis realizados y luego abordamos el desarrollo de

investigaciones relacionadas con la didáctica de las matemáticas teniendo en primer lugar la incidencia de los constructos de Perafán (2004,2011,2012) en lo relacionado a conocimiento profesional del profesor y en conocimiento práctico desde Shön (1983), Elbaz (1983), Clandinin y Conelly (1984) revisando las teorías centrales desde los autores reconocemos que nos falta un estudio exhaustivo en las investigaciones que abordan estas categorías, de igual forma nos situamos en las matemáticas desde un enfoque critico (Valero y Skovsmose 2012) dado que en esta etapa concebimos la matemática como un fenómeno social y como construcción colectiva.

De igual forma en Llinares, 2012; Llinares; VALLS, 2009, 2010; Jacobs; Lamb; Philipp, 2010; Morris; Hiebert; Spitzer, 2009; Sherin; Jacobs; Philipp, 2010). Proponen una reflexión sobre las relaciones que se dan entre el conocimiento matemático del profesor, la manera cómo interpreta las situaciones de enseñanza y aprendizaje en el aula y la manera en la que este usa el conocimiento matemático para la enseñanza. En este sentido hacen énfasis en la necesidad de considerar que la especificidad del conocimiento es necesario para realizar el análisis de la enseñanza de las matemáticas. Esto quiere decir que la práctica del docente de matemáticas está influenciada en gran parte por el dominio de un mínimo de conocimiento, específico del área en cuestión, ya que esto le permite poner en diálogo elementos teóricos con la practica en un contexto determinado.

Así mismo Chamorro, A., González, M. Y Gómez, A., (2008). En su tesis de maestría: “Las prácticas pedagógicas que construyen conocimiento colectivo en el aula con estudiantes de pregrado de tres universidades de Bogotá”, analizaron la importancia de la relación docente – estudiante para dar respuesta al interrogante ¿Qué tipos de prácticas pedagógicas construyen

conocimiento colectivo en el aula de clase en estudiantes de pregrado de las Universidades Nacional de Colombia, Politécnico Gran colombiano y de La Salle en Bogotá?, con lo cual querían la articulación de su investigación con el ejercicio docente en otras instituciones del país.

En este sentido, buscaron identificar los factores que influyen en el desarrollo de las prácticas pedagógicas en el aula de clases y cómo se desenvolvía el docente durante la aplicación del proceso para fomentar la construcción del conocimiento en los estudiantes, de igual manera resaltaron las prácticas más impactantes que tuvieron en el desarrollo del proceso con el fin de destacar los ítems que ayudaron al éxito de la estrategia utilizada y como llevaron a cabo los objetivos propuestos durante la autoconstrucción del conocimiento, teniendo en cuenta que en las aulas las experiencias son distintas, por esta razón la enseñanza necesitan de otra mirada por el docente para motivar al estudiante debido a que en algunos casos solo dirige su atención al contenido de la clase.

Por otro lado, este accionar del docente, permite considerar factores importantes como son: La acción crítica, interacción madura y ética, el valor de la pregunta, la evaluación y autoevaluación. La aplicación correcta de estos factores da cuenta de la formación disciplinar del profesor, que al ponerla en escena con tribuye al fortalecimiento de algunas competencias donde los estudiantes muestran falencias. Lo anterior se convierte en un aporte para nuestra investigación porque, brinda elementos de carácter teórico y didáctico que no abocan a valorar el perfil profesional del docente de matemáticas, como elemento clave para el desarrollo del área.

Del mismo modo en Cantoral, 1990, Cantoral, 2013, Farfán (1993) y Cordero (1994), encontramos elementos de carácter didáctico que nos dieron luces para abordar el desarrollo del pensamiento matemático como un fenómeno de construcción social, enclavado en las situaciones cotidianas del día a día, del contexto de los estudiantes y que tocan su ser y su realidad, en tanto conciben la Matemática, como “creación humana, que recrea también a su manera- la vida misma” (pág 96). En este orden de ideas podemos afirmar que el contexto en el cual se desarrollan las prácticas de enseñanza objeto del presente estudio propicia el aprendizaje de una manera significativa ya que es abordado desde situaciones propias de la cotidianidad de los sujetos participantes.

Terán y Pachano (2005) en su estudio. La investigación-acción en el aula: tendencias y propuestas para la enseñanza de la Matemática en sexto grado, nos aportan elementos de carácter didáctico y metodológico, ya que en dicho estudio se aborda la enseñanza de las matemáticas, entendida como un proceso interactivo y constructivo, dando especial importancia a las relaciones alumno-maestro y el trabajo cooperativo. En este sentido, se espera que los docentes por medio de la reflexión sobre su práctica, generen las condiciones para que el conocimiento adquirido sea provechoso para el estudiante y pueda aplicarlo en su vida cotidiana. Estos elementos guardan relación con nuestra propuesta debido a que nos proponemos intervenir el desarrollo del pensamiento matemático con profesores que enseñan problemas en situaciones aditivas en grado 3 de la I.E san isidro, partiendo de la realidad contextual del estudiante.

1.4. Antecedentes del problema.

Como equipo investigador partimos de la base que es necesario ir a la realidad para conocer los hechos, procesos, estructuras y personas en su contexto, es decir, para nosotros es importante reconocer dentro de nuestras propias prácticas, elementos que nos ayuden a compilar información relevante sobre las mismas, los saberes de los docentes, la historicidad e investigaciones realizadas con foco en las prácticas de enseñanza en las aulas. Destacamos también una mirada que es importante realizar en lo relacionado a cambios radicales en el hacer la clase, como lo son: el papel del maestro en las adaptaciones del currículo, el manejo de la didáctica específica de una disciplina escolar y el quehacer docente en las nuevas visiones de la enseñanza desde lo crítico y social, del mismo modo, rescatamos teorías que fundamentan estas miradas y su aporte para el fortalecimiento de la labor diaria del docente.

Reconocemos entonces que la concepción de currículo de las instituciones donde inició la investigación es por procesos, tiene característica de flexibilidad con miras a desarrollar todas las capacidades, potencialidades, motivaciones e intereses de los estudiantes, colocando de esta manera la enseñanza en función del aprendizaje. En el Proyecto Educativo Institucional (PEI), los docentes son caracterizados como profesionales comprometidos con su crecimiento personal en consonancia con la concepción de ser orientador de dichos procesos en el aula, para ello, debe tener en cuenta las directrices del Ministerio de Educación Nacional en cuanto al desarrollo de las disciplinas escolares y su tratamiento, apoyándose permanentemente en lineamientos, sugerencias metodológicas y pedagógicas cuyas puestas en escena entran a considerarse por ser estandarizadas

y conservar un tipo de conductismo que no es negativo del todo, pero que influye en algunos casos en la calidad de los procesos.

En este mismo sentido hicimos un diagnóstico estructurado en cuatro fases: la primera enmarcada en una revisión e interpretación de documentos institucionales cuya intencionalidad fue identificar el tipo de formación ofrecido; en la segunda se hizo un análisis de pruebas estandarizadas a fin de identificar fortalezas y debilidades tal como explicita la prueba, las formas de proceder de los estudiantes analizando los resultados alcanzados en las competencias y los aspectos conceptuales y estructurales de las matemáticas; en la tercera fase realizamos observaciones de clases para identificar el sustento teórico en que estas se apoyan implícitamente y las relaciones que se realizan en la práctica de enseñanza entre el docente, el contexto y las diferentes formas que este dispone para desarrollar el pensamiento matemático, finalmente en la cuarta fase, efectuamos entrevistas semi-estructuradas para interpretar las voces de los docentes acerca de las concepciones sobre la enseñanza de las matemáticas, el desarrollo del pensamiento matemático y la manera cómo estos asumen la práctica de aula y su mirada didáctica.

1.4.1. Interpretación de documentos.

La interpretación de documentos institucionales como PEI y los planes de área (ver anexo A), nos permitió visualizar las intencionalidades formativas que subyacen en la I.E., en este sentido se evidenció que se orientan las prácticas de aula bajo enfoques constructivistas, entre ellos: el crítico-social y social cognitivo. Así mismo la educación es vista como una formación integral, donde el conocimiento es una construcción del docente – estudiante en relación con el medio,

encontramos que hay una comprensión y proyección del currículo por procesos, flexible, coherente con los referentes de calidad, orientado al desarrollo de las capacidades, potencialidades, motivaciones e intereses de los estudiantes, con miras a formar a un ciudadano íntegro, crítico, reflexivo y competente; la didáctica se centra en el desarrollo del aprendizaje, el docente es un profesional de la educación comprometido con su crecimiento profesional orientador de procesos, respetuoso de la naturaleza y comprometido con su labor.

Identificamos un currículo constructivista que tiene en cuenta los estándares básicos de competencia que se desarrollan en el área y que son propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, estos se centran en el logro de competencias, definición de conceptos, proposiciones, sistemas y estructuras matemáticas, el enfoque de la asignatura es por resolución de problemas con miras a la aplicación de las matemáticas en el contexto; de acuerdo a lo estipulado en PEI San Isidro (2011) “Los educadores desempeñan un papel fundamental para promover la igualdad de oportunidades de acceso al dominio de los códigos culturales y desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes una participación plena en la vida social” (p. 14). Por lo anterior la I.E define su evaluación como formativa, con procesos de autorregulación en los aprendizajes maestro – alumno y apropiación de los criterios e instrumentos de la misma, se concibe al docente como un profesional quien debe articular los procesos de enseñanza y aprendizaje basado en el dominio de los contenidos disciplinares y con diferentes competencias para ejercer su rol docente.

1.4.2. Observaciones de las prácticas.

En el desarrollo de las prácticas de aula se identificó a través de la observación directa de las clases, con anotaciones en diarios de campo y mediante el uso del protocolo de observación marco para la Enseñanza, de Charlotte Danielson (2011) (ver anexo B), que se constituye como

Un conjunto de componentes de la instrucción basados en la investigación sustentados en una visión constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. En este marco, la compleja actividad de la enseñanza se divide en 22 componentes (y 76 elementos menores), agrupados en cuatro dominios de la responsabilidad docente. (p.16)

Al analizar dichas observaciones se vio que la didáctica empleada es instrumental según salgado (1982) “transmite informaciones técnicas desvinculadas de sus propios fines y del contexto propio donde surgieron, como un inventario de procedimientos supuestamente neutros y universales” (p.22). En consonancia con una enseñanza magistral dónde el maestro es quien dirige la clase, donde los estudiantes son un tanto pasivos, manifestando conformidad y comodidad frente a la forma de exposición del docente y receptividad en las clases, en el discurso se encontraron concepciones de que la matemática es fácil, pero el clima de aula, la rigidez de la explicación y la gestión para el conocimiento dejan ver lo contrario. Por otro lado, se privilegian las creencias de que los aprendizajes no se dan debido a las condiciones físicas de la escuela, por el insuficiente material didáctico o por el escaso apoyo de los padres de familia y las actividades que los docentes realizan, las cuales por lo general se enfocan en los resultados alcanzados por los estudiantes al ser evaluados y en su actuar ante situaciones que se le presenten.

Las observaciones también dieron cuenta que el trabajo realizado por el docente estaba orientado por actividades planeadas para determinado tema y de forma tal que no admite modificaciones, es decir, son experiencias perfiladas como unidades simples con el contexto

utilizado para que encaje en las situaciones simuladas o de ejemplificación en la enseñanza propuesta en el aula, las potencialidades y capacidades de los estudiantes se limitan a las directrices del docente. En cuanto a asumir una mirada reflexiva, auto-crítica y de análisis de la enseñanza que conduzca a mejorarla hay poco avance. Se percibe al docente como un profesional comprometido con el proceso, quien al no contar con un equipo que coadyuve en el enriquecimiento de las prácticas termina direccionando su quehacer a la luz de su experiencia.

1.4.3. Entrevista.

Se diseñó un protocolo de entrevista semi-estructurada (ver anexo C) con el fin de reconocer las percepciones de los sujetos participantes, con respecto a la didáctica de las matemáticas, el manejo del conocimiento disciplinar, los métodos y estrategias utilizados para la construcción de saberes en el aula, de esta forma se pudo caracterizar las prácticas de enseñanza realizadas por los docentes. Destacamos los hallazgos en 3 grandes puntos: la concepción didáctica es instrumental ya que responde a interrogantes de qué enseñar y con qué materiales y recursos hacerlo.

Por otra parte, los docentes tienen como creencia que las matemáticas pueden ser trabajadas por cualquier profesional que tenga comprensiones mínimas de las operaciones básicas y la ayuda de un texto, es decir, restan importancia al conocimiento didáctico del contenido, por parte del docente y a la didáctica disciplinar. Por último, los procesos que acompañan sus prácticas están marcados por un docente centrado en aprendizaje de sus estudiantes, debido a que en su discurso se evidencian la inclinación a lo que los estudiantes y padres de familia hacen y poco sobre la reflexión de las prácticas y su desempeño.

Como vemos hay aspectos de naturaleza multidimensional que se evidencian cuando se fija la mirada en lo que hacemos como docentes y las problemáticas que pueden ser motivo de investigación en este campo, mientras unos docentes colocan mayor importancia en el dominio conceptual, a los algoritmos limitados a sus creencias, experiencias, concepciones y en casos más estrictos al manejo de los contenidos del libro de texto. Otros se esfuerzan por la variedad de actividades para tratar de dar cumplimiento a las exigencias de las políticas educativas que impactan el currículo, sin embargo, pocos caen en la cuenta de la necesidad de los procesos de desarrollo del pensamiento matemático, la contextualización de las prácticas, el uso tanto del saber disciplinar como del pedagógico y didáctico, como también las reflexiones que se generan a partir de las propias prácticas.

Como equipo investigador consideramos que la enseñanza de las matemáticas implica que ideemos procesos en y para la clase, como un espacio para generar habilidades de pensamiento, abandonando las concepciones y paradigmas que se encuentran arraigados en nuestras rutinas diarias, razón por la cual pretendemos con esta investigación alcanzar resultados que nos permitan crecer profesionalmente mientras transformamos nuestra práctica y a la vez fortalecemos nuestro pensamiento matemático con teorías, adaptaciones en el currículo, reflexiones en torno a lo anterior, relaciones entre pensamiento, enseñanza y las formas de concebir el conocimiento matemático.

1.4.3. Justificación del problema.

Esta investigación es importante para la Facultad de Educación de la Vicerrectoría, Universidad Abierta y a Distancia de la Universidad Santo Tomás porque promueve el desarrollo

de las diferentes dimensiones del ser humano, como individuo capaz de discernir y elegir libremente lo que es importante para su existencia en la historia, la autoformación continua y responsable; al mismo tiempo invita a asumir una actitud investigativa y crítica frente a las problemáticas que afectan la enseñanza y la didáctica en un contexto determinado. Asimismo, se pretende mejorar las prácticas de enseñanza del área de matemáticas, por medio del análisis de experiencias relacionadas con la didáctica y el desarrollo del pensamiento matemático, provocando acciones reflexivas que generen alternativas de solución a problemáticas identificadas en el proceso que subyace a las dinámicas que derivan de la acción investigativa en el presente estudio.

Esta investigación es importante para la Maestría en Didáctica de la Universidad Santo Tomás, porque responde a problemáticas en el ámbito de lo didáctico, relacionadas con la enseñanza de las matemáticas, en contextos rurales, locales y regionales propicios para llevar a cabo intervenciones en la práctica profesional de los docentes participantes, a través de la autorreflexión sobre las prácticas desarrolladas en el aula de clases. Asimismo pretendemos aportar soluciones a problemáticas educativas desde la orientación de una perspectiva crítica social, dinamizada por los referentes de calidad propuestos por el Ministerio De Educación Nacional, los cuales buscan regular la enseñanza en Colombia; contextualizamos nuestro propósito investigativo a través del empoderamiento de las nuevas realidades de la escuela y respondiendo a las exigencias del sistema educativo nacional, propiciando rupturas epistemológicas que posibiliten la transformación de las prácticas de enseñanza en la escuela.

En este orden de ideas, nuestra investigación se considera de gran valía para la Secretaría de Educación de Montería, porque a través de ella se busca contribuir al mejoramiento de las

prácticas de enseñanza de docentes de básica primaria, reconociendo sus experiencias particulares para generar transformaciones de orden didáctico, que impacten en las formas de asumir la enseñanza del pensamiento matemático, desde la realidad del estudiante. En este sentido es necesario reconocer que la matemática se desprende de situaciones reales y que a su vez esto permite a los individuos socializar y compartir formas de pensar y hacer, es por tanto lo que nos acerca a comprender esta disciplina como Cadenas y Rivas, (2006) la han denominado “una actividad humana nacida de necesidades específicas reales” (p.81). Puesto que, no pretende solamente brindar conocimientos al individuo sino formarlo para que pueda desempeñarse en el mundo que lo rodea y llegar a comprenderlo. Desde nuestra investigación teniendo en cuenta una visión cercana al contexto donde se desarrolla la escolaridad objeto de estudio pretendemos reconocer la matemática como una disciplina dinámica. En función de ello, como objetivo de la presente investigación nos proponemos contribuir al desarrollo del pensamiento matemático mediante la resolución de problemas en situaciones aditivas, con profesores que enseñan en grado tercero de primaria de la IE San Isidro de Montería.

En consecuencia, caracterizaremos el desarrollo del pensamiento matemático, a través de una secuencia didáctica basada en la resolución de problemas en situaciones aditivas, analizaremos la incidencia de la didáctica específica de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento matemático en las prácticas de enseñanza de los docentes de grado tercero de básica primaria y propondremos elementos de orden didáctico para la enseñanza de la resolución de problemas en situaciones aditivas en grado tercero, y de esta forma podremos dar respuesta al interrogante ¿Cuáles son las contribuciones al desarrollo del pensamiento matemático, que se

logran por medio de secuencias didácticas con docentes que enseñan problemas en situaciones aditivas, en grado tercero de primaria de la IE San Isidro de Montería?.

CAPITULO II

1. REFERENTES TEÓRICO - CONCEPTUALES Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se determinan las categorías de estudio: Didáctica de las matemáticas, prácticas de enseñanza y pensamiento matemático con las sub-categorías del mismo. Dichos elementos teóricos fundamentan el trabajo investigativo y la propuesta didáctica, para las referencias se tuvieron en cuenta autores tanto clásicos como contemporáneos, también se incluye la metodología articulada desde el tipo de investigación, una perspectiva, un enfoque y un método pertinente para responder a la problemática abordada.

1.1. Categorías de estudio

El equipo investigador luego de un análisis de la problemática identificada consideró pertinente abordarla a partir de dos categorías: el pensamiento matemático y la didáctica de las matemáticas, esto en atención a que los docentes cuya práctica aquí se tiene en cuenta, orientan la enseñanza de las matemáticas a partir de sus creencias sin contar con el perfil profesional específico. El pensamiento matemático permite al docente un reconocimiento de las fortalezas y la identificación de aspectos por mejorar en sus prácticas de enseñanza, puesto que en este se

propicia la planeación estratégica, la reflexión constante de las experiencias, el diálogo entre pares y la contextualización de la enseñanza. De igual forma consideramos la didáctica de las matemáticas ya que todo docente debe optimizar su proceso, revisando constantemente las actividades en las cuales apoya su campo de acción.

De igual forma consideramos pertinente el abordaje de la problemática desde estas dos categorías puesto que la enseñanza de las matemáticas en un contexto rural como lo es el de la I.E San Isidro, debe considerar las limitaciones y bondades que ofrece el medio buscando potencializar las prácticas de enseñanza en aras de alcanzar aprendizaje significativo en los estudiantes. El docente en un ejercicio de reflexión con sus pares académicos debe orientar el proceso hacia donde se identifican las principales debilidades, esto ha de permitirle reconfigurar su quehacer buscando fortalecerlo. Las prácticas de enseñanza ocupan un lugar de privilegio en el ejercicio docente por ello la revisión constante es bastante necesaria, dado que al hacerlo van a surgir aquellos aspectos en los que se tienen fortalezas y aquellos en los que se debe mejorar.

2.1.1. Didáctica de las matemáticas.

Desde sus inicios, la didáctica de las Matemáticas se ha centrado en la resolución de problemas asociados a la realidad y al contexto de cada individuo, además de ahondar en el estudio de los procesos que se desarrollan con relación a la enseñanza en el ámbito escolar, siendo este escenario un espacio idóneo para que se fortalezcan las relaciones entre docentes, estudiantes y entre estos con el contexto. En este sentido, se hace necesario atender distintos problemas que requieren de estrategias apropiadas para su resolución, al respecto Rico, Sierra y Castro (2000)

consideran la educación matemática como todo el sistema de conocimientos, instituciones, planes de formación y finalidades formativas, los cuales conforman una actividad social compleja y diversificada relativa a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (p. 352). Es importante destacar que la didáctica de las Matemáticas en su campo de estudio abarca algunos fenómenos y procesos formativos de carácter social, según Godino (2010) denominada “educación matemática” (p. 2). En efecto, Rico (2012) afirma:

La Didáctica de la Matemática se ocupa de indagar metódica y sistemáticamente los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, así como los planes para la cualificación profesional de los educadores matemáticos. La Didáctica de la Matemática tiene como objeto delimitar y estudiar los fenómenos que se presentan durante los procesos de organización, comunicación, transmisión, construcción y valoración del conocimiento matemático. (p.44)

Por esta razón es necesario poner en juego distintas estrategias de indagación que posibiliten un reconocimiento de las realidades y problemas que surgen en el ámbito de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, analizando las relaciones que se dan entre el docente, los estudiantes y el conocimiento, generando un acercamiento a prácticas y construcciones que se desarrollan en el día a día del aula de este modo Gálvez,1994 afirma: “el objeto didáctico de las matemáticas, es el conocimiento al abordaje de fenómenos y procesos relativos a la enseñanza de las matemáticas para controlarlos y, a través de este control, optimizar el aprendizaje de los alumnos” (p.45.) en este sentido asiste al docente la necesidad de integrar un conjunto de métodos, estrategias y procesos que dinamicen sus prácticas didácticas con el fin de generar las condiciones idóneas para la enseñanza y aprendizaje de los conocimientos matemáticos en la escuela.

Comprendemos que es un reto abandonar enfoques netamente expositivos y de transmisión de conocimientos para ello es necesario que el docente asuma un rol distinto en cuanto la concepción de la clase y de todo lo que abarca queriendo convertir de alguna manera las aulas en

escenarios de prácticas de enseñanza dinámicas donde el docente propone actividades capaces de propiciar directa o indirectamente aprendizajes en los estudiantes, no obstante dichas actividades que integran la enseñanza tienen componentes propios de cada disciplina, no son desligadas de la naturaleza propia del objeto de estudio tal como menciona Brousseau (1986) “la didáctica de las matemáticas estudia las actividades didácticas, es decir, las actividades que tienen por objeto la enseñanza, evidentemente en lo que tienen de específicas respecto de las matemáticas” (p.282)

Los docentes estamos llamados a conocer y comprender con profundidad las matemáticas que se están enseñando y ser capaces de retomar los conocimientos con flexibilidad en las tareas docentes de planeación, ejecución, evaluación y reflexión. Una enseñanza eficaz que contenga una actitud reflexiva y esfuerzos continuos de búsqueda de mejoras donde los estudiantes abandonen la idea de recepción y puedan establecer relaciones tanto con los compañeros y docentes como con la realidad y el conocimiento. Es el docente quien encaminará sus estrategias didácticas hacia la comprensión desde un contexto específico, formulando diferentes interrogantes que provoquen claros desafíos al pensamiento, sin decir cómo se piensa, como es su deseo que se haga, favoreciendo creativamente la discusión y el diálogo, dirigido a que el estudiante indague, no mostrándole el conocimiento como un todo acabado.

Sabemos que la matemática escolar es una tarea difícil para los docentes y más aún desarrollarla bajo la comprensión de la didáctica propia de la disciplina, sin embargo, conocemos por muchas investigaciones que, durante años en las aulas los docentes se han dedicado no solo a reconocer su rol en la enseñanza sino el papel de ellos en el aprendizaje, con el fin de conseguir éxitos en su trabajo con los estudiantes. Se trata de que los docentes analicen y propongan

actividades lo suficientemente articuladas para fortalecer los procesos de pensamiento los cuales deben llevar a razonamientos más eficaces, buscando que la clase sea un espacio de construcción. Desde esta perspectiva, la matemática es concebida como uno de los caminos para comprender el medio, y la didáctica la forma que él docente domina para hacerlo real. Como se lee en el siguiente postulado de Sierpinska y Lerman (citado en Orientaciones curriculares para el campo de Pensamiento Matemático 2007)

la didáctica matemática no sólo trata de los contenidos matemáticos que se enseñan, sino que también tienen que ver con los procesos inherentes en las prácticas de enseñanza-aprendizaje, los procesos cognitivos de los niños y las comprensiones de los profesores, todo inmerso en ambientes escolares. (p.28)

Para nuestra propuesta reconocemos autores que se refieren a la didáctica más allá de la mirada tecnicista donde medios y contenidos están dispuestos para llevar a cabo una instrucción o serie de pasos en una clase expositiva, autores que nos acercan a soportes teóricos orientadores en la identificación de los elementos más apropiados que permitan asumir la enseñanza de las matemáticas reconociendo la integralidad del proceso, de igual forma poder desarrollar los objetos o nociones propios del área, los medios educativos y su lugar en las prácticas, además de las disposiciones del docente en cuanto a que y como se puede potenciar la participación de los estudiantes en las situaciones propuestas y como estos pueden a partir de los nuevos conocimientos alcanzar aprendizajes significativos.

2.1.2. Pensamiento Matemático.

En lo relacionado con la categoría del pensamiento matemático sabemos por autores como Llinares (2000) que los docentes han desarrollado sus prácticas de enseñanzas en el área de

matemáticas orientados por las distintas creencias y concepciones adquiridas con el paso de los años, adicional a su experiencia y los conocimientos que poseen sobre la disciplina escolar. Por tanto, se da la necesidad de reestructurar estos aspectos, teniendo en cuenta las exigencias del avance de la ciencia, la tecnología y la educación las cuales se orientan a desarrollar aquellas capacidades útiles para enfrentarse a diferentes problemas cotidianos de las matemáticas, es decir, que en las aulas se debe llevar a los estudiantes hacia el dominio y uso de las matemáticas en sus relaciones con el mundo natural y social y no como una recopilación de información y de técnicas sobre números y operaciones. Al respecto Cantoral (2005).

....El pensamiento matemático no está enraizado ni en los fundamentos de la matemática ni en la práctica exclusiva de los matemáticos, sino que trata de todas las formas posibles de construir ideas matemáticas, incluidas aquellas que provienen de la vida cotidiana (P. 19)

Nuestra propuesta concibe las practicas desde el desarrollo del pensamiento matemático y no desde los contenidos, pretendiendo centrar nuestra mirada en identificar en la clase diferentes formas y así ayudar a que los estudiantes mejoren sus capacidades para afrontar los problemas cotidianos propuestos en su contexto escolar y personal por medio de las matemáticas en una articulación de los conocimientos y los procesos que se fortalecen en el aula, dando oportunidad de modelar, interpretar, analizar, explicar y predecir los posibles eventos en las situaciones matemáticas donde resulten inmersos. Basados en esto, los tipos de situaciones secuenciales implementadas para las clases donde es el maestro el responsable de la enseñanza deben constituirse a partir del reconocimiento de elementos como las competencias matemáticas, el conocimiento del currículo y las actividades pertinentes.

El pensamiento matemático desde el enfoque crítico de las matemáticas hace una articulación de lo teórico y lo práctico. Se trata de enseñarles a los estudiantes no a memorizar

contenidos, sino a pensar matemáticamente, es decir, a que sean capaces de abstraer y aplicar ideas matemáticas en distintas situaciones y, en este sentido, los problemas propuestos servirán como instrumentos útiles que les llevarán a ello. Según el documento Serie Cuadernos de Currículo.

El desarrollo del pensamiento matemático parte de la acción que el sujeto hace sobre los objetos, e incluso, podría decirse que es interiorización y coordinación de estas acciones. El niño actúa sobre los objetos. Los objetos y el mundo físico permiten ciertas acciones y otras no. (Orientaciones curriculares para el campo de Pensamiento Matemático, Bogotá, 2007, p. 83).

Esto indica que según el nivel de desarrollo de su pensamiento, al alumno le será posible realizar ciertas actividades en el aula con facilidad y por el contrario en otras tendrá dificultades, pero, dichas dificultades no serán obstáculos imposibles de superar, por ello nosotros reconocemos que el docente al brindar diferentes oportunidades para potenciar el pensamiento matemático del estudiante le permite participar de experiencias donde se abarcan procesos y situaciones didácticas que lo lleven a hacer matemática y le hagan dar sentido y movilización a sus conocimientos para establecer posibles rutas de solución. Estas experiencias son motivaciones para llevarlo a pensar, proponer conjeturas y argumentos, describir y valorar aportes de otros.

Al respecto también es posible destacar:

Si quisiéramos describir el proceso de desarrollo del pensamiento matemático tendríamos que considerar que éste suele interpretarse de distintas formas; por un lado, se le entiende como una reflexión espontánea que los matemáticos realizan sobre la naturaleza de su conocimiento y sobre la naturaleza del proceso de descubrimiento e invención en matemáticas. Por otra, se entiende al pensamiento matemático como parte de un ambiente científico en el cual los conceptos y las técnicas matemáticas surgen y se desarrollan en la resolución de tareas; finalmente, una tercera visión considera que el pensamiento matemático se desarrolla en todos los seres humanos en el enfrentamiento cotidiano a múltiples tareas. (cantoral y otros, 2005, p. 20)

Para nuestra investigación esta tercera visión entra en escena puesto que si la matemática es una actividad humana es importante poderla hacer útil en y para la vida, no limitada a la escuela o

a las situaciones que en ella emergen antes por el contrario poderla ver como un constructo que da sentido a lo enseñado en la escuela como parte de la realidad.

Los autores (Mason, Burton y Stacey, 2010) en el libro “pensar matemáticamente” describen un enfoque para pensar matemáticamente que se basa en cinco suposiciones importantes:

- Cualquiera puede pensar matemáticamente.
- El pensamiento matemático puede mejorarse mediante la práctica con reflexión
- Es provocado por la contradicción, la tensión y la sorpresa,
- Es respaldado por un ambiente de cuestionamiento, desafiante y reflexivo
- Ayuda a comprenderse a uno mismo y al mundo.

Se considera que mejorar el pensamiento matemático implica abordar las preguntas a conciencia, reflexionar sobre esta experiencia, vincular los sentimientos con la acción, estudiar el proceso de resolución de problemas y observar cómo lo aprendido se ajusta a la propia experiencia.

Consideramos que en las escuelas los docentes pueden desarrollar el pensamiento matemático de sus estudiantes como una parte predominante en las prácticas de enseñanza, determinando que al usar sus habilidades de forma independiente den sentido a las matemáticas aprendidas, en caso de no entender interrogantes, procedimientos o algoritmos, por ejemplo, ellos mismos deben decidir para probar otras formas, para ver qué pasa, y si son orientados por el docente, construir argumentos convincentes, aprender de las razones en lugar de seguir al pie, reglas sin antes interpretarlas y comprenderlas. Dichas experiencias en un nivel de construcción promueven el pensamiento de orden superior, desarrolla la confianza de los estudiantes en su capacidad de hacer matemáticas y no de solo asumir la asimilación pasiva de esta, conectar el

aprendizaje con el mundo real con el escolar, permite un profundo conocimiento y comprensión de las matemáticas.

2.1.2.1. Pensamiento Numérico y Métrico.

En cuanto a los lineamientos curriculares del área de matemáticas estipulados por el Ministerio de educación nacional, se puede resaltar la relevancia del pensamiento matemático en la resolución de problemas contextualizados desde los subcampos numérico y métrico, MEN (1998) expresa “Respecto a la formación matemática básica, el énfasis estaría en potenciar el pensamiento matemático mediante la apropiación de contenidos que tienen que ver con ciertos sistemas” (p.16). Por tal razón, es importante enseñar la lectura, análisis y comprensión de actividades matemáticas contextualizadas desde temprana edad, para fomentar poco a poco la construcción mediada de este pensamiento, logrando así la percepción de los procesos requeridos. Al respecto MEN (1998) afirma:

El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático (p.26)

Lo anterior evidencia la necesidad del docente por apropiarse de formas y acciones que permitan enriquecer su práctica de enseñanza lo cual ha de repercutir sustancialmente en la ejercitación del pensamiento matemático en el aula, por esta razón resulta fundamental la implementación de una cultura donde se sometan a sano juicio las coincidencias y diferencias entre experiencias adquiridas y situaciones académicas, y en ese sentido promover la utilización de los ejes curriculares (razón, modelación y comunicación), las cuales contribuyen al desarrollo del pensamiento numérico, dando paso a la aplicación de habilidades para analizar y comprender

situaciones de la vida diaria en torno a la resolución de problemas del contexto por medio del uso de las diferentes estrategias adquiridas.

Con respecto al pensamiento métrico se estipula en el libro Orientaciones curriculares para el campo de pensamiento matemático que "Los objetos y los hechos tienen algunas propiedades que permiten compararlos por la extensión, es decir, por la cantidad en que ellas se presentan" (p.59). Dado lo anterior, el docente está llamado a ejercitar en los estudiantes este pensamiento desde la aplicación articulación de situaciones reales con conceptos y momentos propios del área, para que ellos identifiquen la relación de las magnitudes con los distintos elementos de medida que conocen y así construir concepciones propias que permita desarrollar procesos de medición en su contexto. Según MEN (1998)

En cuanto a la medida se refiere, los énfasis están en comprender los atributos medibles (longitud, área, capacidad, peso, etc.) y su carácter de invarianza, dar significado al patrón y a la unidad de medida, y a los procesos mismos de medición; desarrollar el sentido de la medida (que involucra la estimación) y las destrezas para medir, involucrar significativamente aspectos geométricos como la semejanza en mediciones indirectas y los aspectos aritméticos fundamentalmente en lo relacionado con la ampliación del concepto de número. Es decir, el énfasis está en desarrollos del pensamiento métrico (p.17)

Es en el contexto donde el docente encuentra las herramientas adecuadas que le permiten desarrollar procesos del pensamiento métrico en sus estudiantes desde la comparación entre los distintos elementos con atributos medibles, detallar las cualidades de cada uno y su aplicabilidad en un momento o lugar determinado, evidencian la apropiación que ha tenido el docente de las concepciones abordadas. Finalmente, la interrelación de docente, contexto y estudiante dan paso a la comprensión de los subcampos del pensamiento matemático, empoderando al estudiante como

ser crítico y analítico ante las relaciones de apropiación que se dan en distintas situaciones planteadas desde el medio donde se desenvuelve.

2.1.3. Práctica de enseñanza.

Con relación a la práctica de enseñanza se evidencia cómo los docentes durante la mediación y generación innovadora de conocimientos van transformando su desempeño en el aula mediante los procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta que se debe reflexionar en y sobre la práctica para visualizar las oportunidades de mejora que se les presentan y así diseñar o reestructurar su rol docente. De acuerdo a lo estipulado por el MEN (1994) “La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (p.1). Por tal razón, es importante analizar como el contexto, actores educativos y saberes; interactúan para fortalecer la práctica de enseñanza, dejando de lado concepciones obsoletas donde se creía que el docente solo estaba para transmitir contenidos, demeritando el aporte dado por las comprensiones de los estudiantes.

En el marco de la práctica de enseñanza ha surgido la necesidad de rescatar los aportes que día con día se van dando en los distintos contextos y escenarios de la institución educativa desde la relación docente – estudiante, permitiendo replantear las prácticas del docente desde la heterogeneidad de los estudiantes y así fortalecer la labor en el aula de clase. Paralelamente Shön (1998) expresa que “Mucha reflexión desde la acción se apoya sobre la experiencia de la sorpresa [...] Pero cuando la actuación intuitiva nos lleva a sorpresas, agradables o prometedoras, o no deseadas podemos responder con la reflexión desde la acción” (p.49). Asimismo, la práctica de

enseñanza requiere un análisis detallado que permita dar cuenta de la relación entre lo teórico, metodológico y pensamiento crítico, dando paso a que el docente haga una reevaluación de su rol y los resultados se reflejen en las habilidades, destrezas y conocimientos, permitiéndole ver otras perspectivas que posibilitan adoptar una nueva posición al momento de enseñar.

Por otra parte, la categoría abordada da cuenta de la importancia del seguimiento e interacción de los procesos desarrollados en la práctica de enseñanza, para Zabala (2000) “La complejidad del hecho educativo impide dar como respuestas definitivas soluciones que hayan tenido buen resultado anteriormente. No sólo son diferentes en cada ocasión los alumnos, sino que las experiencias educativas también son diferentes e irrepetibles” (p.208). Es decir, cada vivencia en el aula es aporte en las nuevas prácticas, pero no referente general para su desarrollo. En cuanto a las acciones que se evidencian durante la práctica es importante detallar las oportunidades de mejora encontradas, para que la retroalimentación tenga significado en el proceso educativo, a la luz de una evaluación, coevaluación y heteroevaluación, empoderando a los actores del proceso y permitiendo construir en conjunto los criterios o concepciones requeridos.

2.2. Metodología articulada y pertinente para responder a la problemática.

|

En este capítulo se presenta la metodología con la cual el equipo investigador realizó el estudio, la cual se enmarcó en un enfoque cualitativo donde se tomaron como referencia variedad de métodos con el objeto de poder realizar un análisis contextualizado de las prácticas referenciadas, en este sentido también se asumió desde una perspectiva epistemológica de la teoría crítica, donde se considera al individuo desde su relación personal y con sus semejantes. La

investigación es de tipo investigación acción ya que se da una constante reflexión de las prácticas de enseñanza entre las personas que en ella participan.

La presente investigación se asumió desde la perspectiva epistemológica de la teoría crítica, donde se considera al individuo desde su relación personal y con sus semejantes. Es de tipo investigación acción ya que se da una constante reflexión de las prácticas de enseñanza entre las personas que en ella participan, en coherencia con ello se enmarca en un enfoque cualitativo, dado que se realizó una observación integral y contextualizada de situaciones que representan problemáticas reales y concretas, basado en un proceso interactivo en el cual se encontraron inmersos el investigador y los participantes, para Vasilachis citando a Denzin y Lincoln (1994) “es multimetódica, naturalista e interpretativa, es decir que recurre a múltiples métodos con el fin de interpretar fenómenos que ocurren de manera auténtica, en contextos específicos, para explicarlos y comprender las características propias sobre lo que se indaga” (p.2). De igual forma Gobo (2005), “considera que se caracteriza por su ostensible capacidad para describir, comprender y explicar fenómenos sociales, ya que considera la inmersión en la cotidianidad del fenómeno estudiado y las personas involucradas en su contexto habitual” (p.5).

La perspectiva epistemológica que abordó la investigación es la teoría crítica, dado que en el presente estudio se pretendió entender un fenómeno social registrado en la institución educativa San Isidro, donde se reconoció la importancia de los sujetos conocidos y sujetos cognoscentes, los cuales fueron intervenidos en su individualidad, en su relación social y con el medio. Al referirse al papel de los sujetos en la teoría crítica, Horkheimer (2003) afirma: “Tiene, en cambio, conscientemente por sujeto a un individuo determinado, en sus relaciones reales con otros

individuos y grupos, y en su relación crítica con una determinada clase” (p.248). Entendimos que para acercarnos a una mejor comprensión del problema objeto de estudio debíamos hacer partícipes a todos los sujetos que en el intervenían, convertirlos en artífices del proceso de autorreflexión permanente, lo cual habría de llevarnos a un proceso de transformación.

Esta investigación fue de tipo Investigación/Acción, la cual es sistemática participativa, colaborativa en cuanto requiere de la conformación de comunidades autocriticas conformadas por los sujetos participantes para observar, describir y analizar las actividades que realizamos como investigadores e investigados. En este sentido, el ejercicio de diálogo reflexivo nos permitió identificar oportunidades de mejora en los procesos y proponer acciones transformadoras. La I.A es entendida por Elliott “como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por el profesorado que tiene como objetivo ampliar la comprensión de los docentes de sus problemas prácticos” (pág. 4). Por esta razón resultó apropiada para abordar las problemáticas identificadas, teniendo en cuenta que los propósitos del equipo investigador apuntaban a la transformación de las prácticas de enseñanza en el área de matemáticas.

En este orden de ideas se utilizaron técnicas e instrumentos propios de la investigación cualitativa, entre los cuales tenemos el diario de campo, la matriz comparativa que se utilizó para el análisis de documentos y un protocolo de entrevista semi-estructurada. Dichos instrumentos se alternaron con la técnica de observación directa de las prácticas de enseñanza desarrolladas por los sujetos participantes, lo que ha servido para recoger información detallada del fenómeno objeto de estudio, que contribuyó a la exploración, conocimiento y comprensión de su origen, lo que a su vez permitió dar una mayor rigurosidad a la organización de los datos y orientar la interpretación

de los mismos desde la experiencia del equipo investigador. Todo está permeado por la “espiral autorreflexiva de la investigación acción”, la cual según Torrecilla (2010-2011), es de carácter cíclico y sugiere organizar el proceso investigativo sobre dos ejes: uno estratégico, constituido por la acción y la reflexión; y otro organizativo, constituido por la planificación y la observación.

2.2.1. Ruta metodológica.

Como una forma de organizar el proceso investigativo tuvimos en cuenta una estructura conformada por ciclos, fases y etapas. Durante la ejecución de la investigación se desarrollaron cuatro ciclos los cuales fueron: diagnóstico, diseño de la propuesta didáctica, ejecución de la propuesta y reflexión de la propuesta. En el primer ciclo identificamos una fase de revisión y análisis de documentos, con el propósito de ir configurando el problema a investigar, en este se encuentran las etapas de análisis de proyectos educativos institucionales, planes de área y planes de clases; en una siguiente fase encontramos las entrevistas que como investigadores realizamos, con el fin de indagar acerca de las percepciones que tenían los investigados e investigadores de cada una de las categorías objeto del presente estudio: didáctica de las matemáticas y pensamiento matemático. Otra fase es la de observación de las prácticas de enseñanza de los sujetos de la investigación.

Un segundo ciclo se centró en el diseño de una propuesta didáctica que propone el fortalecimiento en las prácticas de enseñanza del área de matemáticas de los sujetos participantes desde un enfoque crítico. En el tercer ciclo se realizó la ejecución de la propuesta didáctica partiendo de la reflexión entre docentes e investigadores. El cuarto ciclo corresponde a la reflexión

después de la práctica entre investigadores e investigados acerca de la implementación de la propuesta didáctica. Es importante resaltar que cada una de las fases de esta investigación fue realizada por el equipo atendiendo cuatro etapas, las cuales son: planeación, ejecución, observación y reflexión, esto con el fin de favorecer la revisión constante de los avances y la toma de decisiones.

Teniendo en cuenta lo anterior, el docente asignado al área de matemáticas está comprometido a la indagación, análisis y apropiación de la conceptualización requerida para el mejoramiento de sus prácticas de enseñanza, llevándolo así a enriquecer sus conocimientos a través de la puesta en práctica, debido a que es en el aula donde el docente implementa las distintas actividades ideadas durante la preparación de su clase y por medio de sus estudiantes puede observar y reflexionar la pertinencia de las mismas, llevándolo a una reestructuración de su ejercicio. Es así como el docente pudo ir fortaleciendo el pensamiento matemático a través de la interacción de su conocimiento con los procesos de enseñanza y aprendizaje, permitiendo de esta manera que la didáctica de las matemáticas se convirtiera en pilar de su quehacer docente.

Finalmente, es la metodología el espacio donde se expone el cómo por medio de los ciclos, fases y etapas desarrolladas en el que se fue detectando el problema presentado en la práctica educativa del docente de básica primaria, con respecto a su pensamiento matemático para la enseñanza de la resolución de problemas y a la vez las estrategias que se pueden implementar apoyado en la didáctica de las matemáticas. Según Zuber-Skerritt (1992) “[...] Los resultados y percepciones ganados desde la investigación no sólo tienen importancia teórica para el avance del conocimiento en el campo social, sino que ante todo conducen a mejoras prácticas durante y

después del proceso de investigación.” (p. 27). Es así como nuestra investigación permitió que paso a paso y con la ayuda de la flexión después de la práctica se enriqueciera el rol del docente de matemáticas y se presentara un aumento del deseo de seguir indagando y aplicando nuevas estrategias de fortalecimiento en la enseñanza del área.

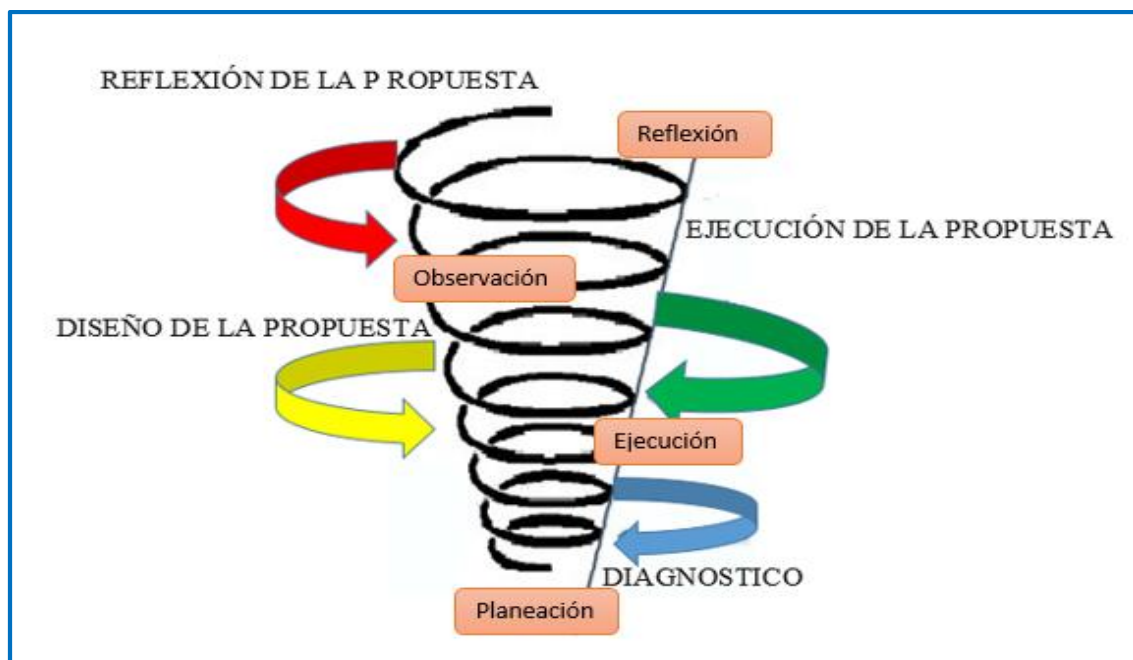


Figura 1: Esquema que representa Ciclos, fases y etapas del Proceso investigativo

2.2.2. Enfoque y tipo de investigación.

El tipo de investigación abordado en la propuesta se denomina investigación acción (I.A). Una metodología que, para Latorre, (2003) “considerada como un instrumento que genera cambio social y conocimiento educativo produciendo autonomía y poder a quienes la desarrollan” (p.23). Los anteriores rasgos de la I.A propenden y se establecen como guías en nuestra investigación, comprendiendo profundamente los problemas de las prácticas en el aula, se fundamenta en Kemmis y McTaggart (1992) “una espiral de ciclos de planificación, acción (establecimiento de planes), observación (sistemática), reflexión [...] y luego replanificación, nuevo paso a la acción, nuevas observaciones y reflexión” (p.30). Por lo tanto, estas transformaciones en las prácticas de

enseñanza tienen un orden cíclico donde se construye y reconstruye un plan de carácter flexible, se aplica en un contexto determinado, se realiza una observación detallada donde se evidencian las fortalezas, oportunidades de mejora y una reflexión de los sujetos participantes, para una nueva comprensión y mejora de las prácticas de aula, dando paso a un nuevo ciclo.

Teniendo en cuenta lo anterior la I.A permitió desarrollar un proceso donde el grupo investigador y el docente acompañado planearon una estrategia, la colocaron en marcha, realizaron observación y para el cierre propiciaron un diálogo reflexivo entre pares que dio luces para la identificación de las principales necesidades del proceso de enseñanza en el aula. Esto se tomó como aporte para el fortalecimiento de las acciones del docente. Finalmente, se pudo apreciar que las actividades desarrolladas están en relación directa con el modelo pedagógico adoptado por la IE, puesto que el estudiante construye su conocimiento en el contexto, mientras que el docente es crítico y reflexivo sobre sus prácticas de enseñanza en pro del mejoramiento continuo, convirtiéndolo en un investigador, con deseos de encontrar nuevas estrategias que aporten al fortalecimiento de sus prácticas y a la comprensión de la educación brindada, propiciando nuevas comprensiones y miradas acerca de cómo se asume la didáctica en y desde la cotidianidad.

2.2.3. Técnicas – instrumentos de investigación.

En esta investigación se llevó a cabo una recolección de información a través de técnicas en diferentes rutas, y su vez se aplicaron instrumentos que dan cuenta del uso del enfoque cualitativo para la exploración, conocimiento y comprensión de la problemática, permitiéndonos dar una mayor rigurosidad y orientar la interpretación de los datos desde la experiencia como investigadores, dado que, este tipo de estudios ayudan a comprender la realidad social sin olvidar las visiones unificadas que no se pueden aplicar al hecho social, y donde no hay solo leyes de corte

global, sino sentimientos, percepciones, concepciones e historias de los actores que son captados a través de lo que expresan y de cómo actúan en el marco de la investigación. Para ello utilizamos técnicas e instrumentos. Al respecto Paramo (2011), afirma:

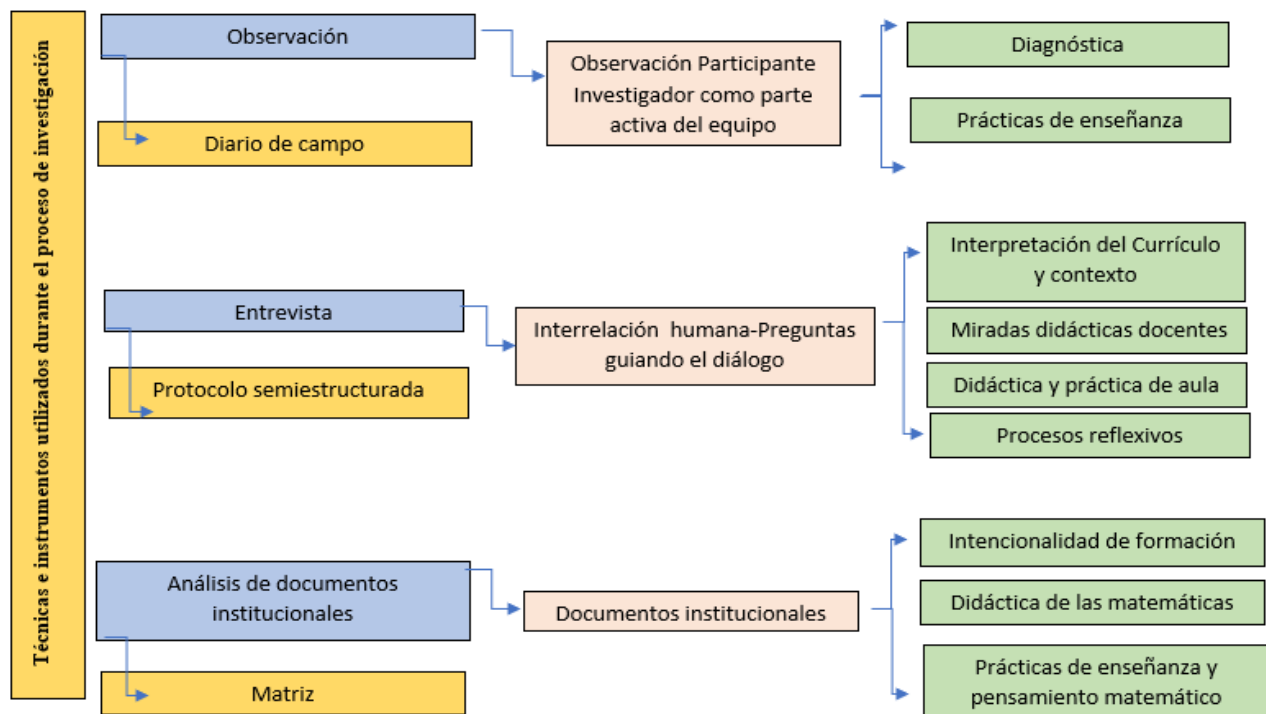
El término técnicas de recolección de información hace relación a los medios o instrumentos que se emplean para recolectar la información, los datos. Nos referimos a técnicas cuantitativas, por ejemplo: la encuesta con preguntas cerradas, entrevistas (semiestructurada, estructurada), programas estadísticos y a técnicas cualitativas como el diario de campo, el análisis de contenido – aunque este también puede ser cuantitativo-, la observación participante, los videos, las entrevista, entre otras. (p.291)

La principal técnica empleada por el equipo investigador fue la observación, ya que con ella se buscó analizar los aspectos positivos y oportunidades de mejora que emergieron en la dinámica de la investigación misma. Al respecto Taylor y Bogdán (1987) afirman: “La observación participante depende del registro de notas de campo completas, precisas y detalladas. Se deben tomar notas después de cada observación y también después de contactos más ocasionales con los informantes, como por ejemplo encuentros casuales y conversaciones telefónicas” (p.74). La interpretación de documentos institucionales, permitió recoger datos históricos, contextuales, normativos y organizacionales de la comunidad educativa, la entrevista semi-estructurada se aleja de ambigüedades, es personal y directa sin la subjetividad de los investigadores, pertinente cuando se trata de recoger información en campo, sobre un fenómeno en particular.

En cuanto a los instrumentos se empleó una matriz comparativa (ver anexo A) destacando aspectos relevantes de los documentos institucionales, un protocolo para la aplicación de la entrevista semi-estructurada formatos de observación de clases y diario de campo. Según Bonilla, y Rodríguez (1997)

El diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil [...] al investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo (p. 129)

Por tanto las narraciones en cada uno de los momentos vivenciados por el grupo investigador rescataron aspectos oportunos desde la práctica y la teoría complementadas, siendo esto fundamento para el estudio de la enseñanza de los docentes, lo que posibilitó el conocimiento sobre cómo los docentes organizaban y desarrollaron su quehacer en el aula, las evidencias dieron cuenta de sus concepciones sobre esta didáctica específica de la disciplina escolar, debida a que en el diario de campo se recopilan detalladamente las relaciones de los docentes y la realidad además de ayudar a afinar el análisis de la problemática objeto de estudio.



El equipo investigador está conformado por cinco docentes tutores del Programa Todos a Aprender, los cuales pertenecen a la dirección de calidad del Ministerio de Educación Nacional, y

se encuentran adscritos a la secretaría de educación municipal de Montería. En cuanto a su formación disciplinar cuatro son del perfil de lenguaje y uno de matemáticas, en ellos destacamos como principal característica, que sobresalen por promover cambios y transformaciones que impulsan el mejoramiento continuo en los establecimientos educativos donde ejercen su labor, además están comprometidos con su formación profesional y la gestión de buenas prácticas a través del diálogo reflexivo y el trabajo en equipo que realizan con sus pares, A continuación se describe detalladamente aspectos de su vida profesional y académica.

2.2.4.1. Jorge Luis Páez vega

Mi nombre es Jorge Luis Páez vega, docente del área de Lenguaje adscrito a la secretaría de educación del municipio de Montería-Córdoba, actualmente me encuentro en una comisión de servicios participando como tutor del Programa Todos a Aprender del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (PTA). Me he desempeñado como docente de primaria en la I.E. Guasimal y el Sabanal pertenecientes al municipio de Montería, desatacándome siempre por presentar gran liderazgo, dinamismo y ser gestor de buenas prácticas, enmarcadas en la filosofía institucional, estas consideraciones las respaldo con la obtención de puntajes sobresalientes en las evaluaciones anuales de desempeño docente. Precisamente un reconocimiento a esta labor me permitió hacer parte del selecto grupo de tutores del Programa Todos a Aprender.

Al emprender esta gran experiencia llevaba muchas aspiraciones respecto a la posibilidad de crecer profesionalmente y adquirir nuevos aprendizajes que permitieran cualificar mi práctica docente. En el camino se han presentado muchos retos entre los que considero importante la

oportunidad de mirar mi práctica desde una perspectiva diferente, compartir experiencias con otros pares respetando y valorando múltiples visiones y puntos de vista. Pienso que la principal dificultad ha sido ofrecer acompañamiento en situaciones y conocimiento disciplinar en el área de Matemáticas, aunque también se puede destacar el trabajo en equipo con los docentes acompañados, teniendo en cuenta el individualismo que nos caracteriza en nuestro ámbito.

Con relación a mis estudios, la primaria la realicé en el Centro Educativo Guasimal de Montería, los estudios de secundaria y media en el colegio Liceo Villanueva de Valencia- Córdoba, seguidamente adelanté estudios de Normalista Superior en la I.E. Normal superior de Montería, destacándome como el mejor estudiante de dicha promoción, recibiendo la distinción de excelencia académica. Los estudios de pregrado los adelanté en la Corporación Universitaria del Caribe (CECAR), donde me gradué como Licenciado en Educación Básica con énfasis en Lengua Castellana e inglés. Actualmente curso el nivel de post-grado en una maestría en didáctica con la Universidad Santo Tomás.

2.2.4.2. Marcos Segundo Ochoa Mestra

Mi nombre es Marcos Segundo Ochoa Mestra, profesional en pedagogía con experiencia laboral de 26 años en el área de Lengua Castellana, de excelentes relaciones interpersonales y habilidad para trabajar en equipo o individualmente. Con alto grado de responsabilidad y fácil interpretación de las políticas organizacionales, actualmente me encuentro en una comisión de servicios participando como tutor del Programa Todos a Aprender del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (PTA).

Inicié mi carrera como docente en la Escuela rural mixta La Gran China, donde laboré durante seis años alcanzando gran liderazgo en la comunidad educativa por la capacidad innovadora y espíritu emprendedor, sentido de pertenencia y gran responsabilidad. En el año 1996 logré ganar un concurso de docentes a nivel nacional y pasé a hacer parte de la nómina de la institución educativa San José, ubicada en zona urbana de la ciudad de Montería, en esta he liderado desde mi área múltiples proyectos entre los que cabe destacar: “la historia contada del San José”, en la cual con un grupo de estudiantes reconstruimos los inicios de la institución. “uso creativo del tiempo libre”, en donde logramos la creación de grupos folclórico culturales en danza, teatro, lectoescritura musical y otros, que me han permitido alcanzar reconocimiento en la comunidad. He laborado como docente catedrático en las universidades del Sinú y Santander.

En cuanto a mi formación profesional soy egresado de la Normal para varones Guillermo Valencia, en donde obtuve el título de maestro bachiller. En la universidad de Pamplona obtuve el título de licenciado en español y comunicación y posteriormente el de especialista en metodología de la enseñanza del español y la literatura. La universidad de Santander me otorgó el título de especialista en administración de la informática educativa. Actualmente curso el nivel de post-grado de maestría en didáctica con la Universidad Santo Tomás. Desde mis inicios he sido un convencido de que a través de la educación es como los seres humanos pueden alcanzar sus metas, pueden acceder con éxito al exigente mundo de hoy, por esta razón siempre me preocupo por buscar mejoras en mi práctica docente y en la de mis colegas por eso me siento identificado con las políticas del programa todos a aprender que buscan mejorar las prácticas educativas en las áreas de lenguaje y matemáticas.

2.2.4.3. Katherine del Rosario Julio Balseiro

Mi nombre es Katherine del Rosario Julio Balseiro, docente de educación básica del área de matemáticas adscrito a la secretaría de educación del municipio de Montería-Córdoba, actualmente me encuentro en una comisión de servicios participando como tutor del Programa Todos a Aprender del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (PTA). En esta actividad laboral me he desempeñado como docente tutor de básica primaria en la I.E. El Tigre Villa Clareth y La Ribera ambas pertenecientes al municipio de Montería, mi liderazgo y capacidad para promover cambios en las prácticas que implican el mejoramiento continuo me ha llevado al logro de metas laborales e institucionales, mucho de esto se refleja en los puntajes sobresalientes alcanzados en las evaluaciones anuales de desempeño docente. Precisamente un reconocimiento a mi labor en la I.E. El Sabanal es lo que me permitió hacer parte del grupo de tutores del Programa Todos a Aprender Montería desde el año 2012.

La oportunidad de trabajar en equipo con docentes de otras instituciones me llenó de expectativas para aceptar este reto, el cual aún hoy, luego de 4 años me permite compartir aprendizajes con pares lo que se ha convertido en una de muchas formas de actualización en mi disciplina y en otras áreas del conocimiento, eso se traduce en fortalecimiento de mi ejercicio profesional. En las diferentes etapas vividas en este programa he tenido espacio para reflexionar sobre situaciones de orden pedagógico y didáctico que surgen en la dinámica institucional e interesarme por enriquecer mis prácticas y mi formación.

En lo que respecta a mi formación, la educación básica, secundaria y media la desarrollé en la Escuela Normal de Sincelejo, que en la actualidad recibe el nombre de institución educativa

Normal superior de Sincelejo. En mi promoción alcancé un alto puntaje en las pruebas Icfes situación que me llevó a estar entre los diez mejores bachilleres. Los estudios de pregrado los realicé en la Universidad de Pamplona, donde me gradúe como Licenciado en Educación Básica con énfasis en Matemáticas en el año 2003. Actualmente curso el nivel de post-grado en una maestría en didáctica con la Universidad Santo Tomás.

2.2.4.4. Marcela María Peña Murillo

Mi nombre es Marcela María Peña Murillo, inicié mi formación en la Normal Femenina de Montería, profesional en Educación Infantil con Énfasis en Humanidades, con una experiencia laboral de 22 años distribuidos así: 15 años en Básica Primaria y 7 años en Preescolar, Especialista en Informática educativa y telemática. Con buenas relaciones interpersonales y habilidades de integración para trabajar en equipo o individualmente. Con alto grado de responsabilidad y fácil interpretación de las políticas organizacionales, actualmente me encuentro en una comisión de servicios participando como tutora del Programa Todos a Aprender del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (PTA).

Empecé mi carrera como docente en el Liceo San Juan Pelayo establecimiento privado del municipio de San Pelayo- Córdoba, donde laboré durante dos años alcanzando gran liderazgo en la comunidad educativa por mi capacidad innovadora, espíritu emprendedor, sentido de pertenencia y gran responsabilidad. En el año 1997 laboré como docente en el Gimnasio Serranías establecimiento privado del municipio de Montería – Córdoba. Laboré 6 años continuos demostrando alto grado de responsabilidad, desempeño en relaciones interpersonales y de gestión

educativa. En el año 2002 fui contratada nuevamente por una entidad Privada Gimnasio Valle grande, donde laboré durante 9 años demostrando mi gran profesionalismo y entrega a la educación y enseñanza logrando llegar a la coordinación del Nivel Preescolar.

En el año 2010 logré ganar el concurso de méritos para acceder a la carrera docente regida por Decreto 1278 y pasé a hacer parte de la nómina de docentes de la secretaria de educación de Córdoba en el Centro Educativo Palmas Abajo del Municipio de Ciénaga de Oro, laboré 3 años continuos con un desempeño sobresaliente. En el año 2013 permuté y me incorporé en la nómina de docentes de la secretaria del municipio de Montería en la Institución Educativa Caño Viejo Palotal donde actualmente estoy nombrada en propiedad, he liderado proyectos educativos en la Fundación Mario Santo domingo, Visión Mundial, como líder pedagógico con estudiantes de bajos recursos y familias vulnerables. En el año 2013 pasé el concurso para ser docente tutor en el Programa Todos Aprender.

En la actualidad realizo acompañamiento a las instituciones educativas públicas de la Secretaría de educación de Montería, he alcanzado logros a nivel personal como la creación de nuevas estrategias y el uso apropiado de materiales didácticos y tecnológicos en el desarrollo de las actividades o sesiones de trabajo situado con los docentes, he contribuido al pensamiento crítico e investigador a través de las dificultades encontradas en el ejercicio docente, el dominio del conocimiento didáctico del contenido y las formas de enseñanza; lo cual considero ha sido una experiencia maravillosa e interesante porque he aprendido de educación y los factores que no permiten una mayor calidad educativa en Colombia. En el año 2015 hasta el mes de junio del 2016, asesoré pedagógicamente el Preescolar Casablanca de la ciudad de Montería.

Actualmente curso el nivel de post-grado de maestría en didáctica con la Universidad Santo Tomás. Tengo como propósitos que el cambio de la educación inicia desde adentro del corazón del aula que es la gestión del docente, y esto es lo que lo motiva a seguir investigando y proponiéndose a contribuir en el mejoramiento de la educación en su región y llevar su experiencia a otros colegas en distintos escenarios.

2.2.4.5. *Grety Angélica Peña Posada*

Mi nombre es Grety Angélica Peña Posada, docente del área de Lenguaje adscrita a la secretaría de educación del municipio de Montería-Córdoba, actualmente me encuentro en comisión de servicios participando como tutora del Programa Todos a Aprender del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (PTA). Me he desempeñado como docente de primaria desde la edad de 17 años pagada por la comunidad en la escuela rural mixta San Isidro en zona rural de Montería en el año 1997, ese mismo año a través de una orden de prestación de servicios se trasladó a la escuela rural mixta Apartada de Maracayo hasta el año 1999, para el año 2002 inició labores en la escuela rural mixta La Lucha (actualmente hace parte de la I.E. Rafael Núñez de Santa Lucia) hasta el año 2004, en el año 2006 fui vinculada a la I.E. Técnico Agropecuario Claret (Tierradentro – Montelíbano) y en el año 2008 soy nombrada en propiedad en la I.E San Isidro, donde a través de la evaluación de reubicación en el escalafón recibo el llamado para hacer parte del grupo de tutores del Programa Todos a Aprender.

Con relación a mis estudios, la primaria la realicé en la Escuela I. P. C. de Montería y los estudios de secundaria y media en la Escuela Normal Guillermo Valencia en el año 1996, inicié estudios de Contaduría Pública, en el año 1998 en la Corporación Universitaria del Caribe

“CECAR” hasta el 2000, del año 2003 al 2004 realicé estudios en el Ciclo complementario en la Normal Superior de Montería adquiriendo el título de Normalista Superior, entre los años 2008 a 2014 desarrollé estudios de Pregrado en la Corporación Universitaria del Caribe “CECAR” adquiriendo el título de Licenciada en Educación Básica con énfasis en Humanidades, Lengua Castellana e Inglés. Actualmente curso estudios Maestría en Didáctica en la Universidad Santo Tomás.

En el proceso que he venido realizando dentro del Programa Todos a Aprender (PTA) logré evidenciar las fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora que se presentan en el aula de clases durante los acompañamientos a pares, como también en mi labor como docente y a su vez conocí los verdaderos intereses y necesidades de los estudiantes, qué los motiva a estar en la institución, cuál es el motor que los mueve a adquirir el verdadero conocimiento teniendo en cuenta que no es la misma mirada del educador, por lo cual algunos colocaban obstáculos para el proceso de acompañamiento evidenciando temor a ser juzgados o criticados por su labor. El programa todos a aprender permitió aprender a aprehender los conocimientos encontrados en el aula y se convirtió en una formación docente de campo que se reflejó con una nueva forma de pensar y actuar en las practicas pedagógicas propias del tutor dando paso a un nuevo docente que piensa en los intereses del estudiante antes que en los de la escuela y los propios para llegar a alcanzar una educación de calidad.

2.2.4.6. Marcial José Cogollo Balletero

Docente de educación básica con primaria adscrito a la secretaría de educación del municipio de Montería-Córdoba, se desempeña como docente del área de matemáticas en la básica primaria. Inició a laborar como docente provisional en la I.E Buenos Aires del municipio de San

Pelayo en el año 2000, trasladado al municipio de Moñitos en el año 2008 y en el año 2011 nombrado en propiedad en la I.E San Isidro (7 años de servicio). Con relación a su formación realizó los estudios de secundaria y media en la I.E José Antonio Galán del municipio de San Pelayo, en cuanto a los estudios de Pregrado fueron realizados en la Universidad de Córdoba, adquiriendo el título de Licenciada en Educación Básica con énfasis en ciencias naturales en el año 2001.

2.2.4.7. Aleida Rosa Petro Lora

Docente Educación básica adscrita a la secretaría de educación del municipio de Montería-Córdoba, se desempeña como docente en grado 3 de básica primaria. Se desempeñó como docente en la Universidad de Córdoba (5 años) en el uso e implementación de plataformas virtuales educativas, como soporte de programas de educación a distancia (Moodle), formadora en programas técnicos en Indes (6 meses) y en el año 2015 nombrada en propiedad en la I.E San Isidro (3 años de servicio). Con relación a su formación realizó los estudios de secundaria y media en la I.E Julián Pinto Buendía de Cerete, en cuanto a los estudios de Pregrado fueron realizados en la Universidad de Córdoba adquiriendo el título de Licenciada informática y medios audiovisuales, con posgrado en Administración de la informática educativa (especialización) y finalmente magister en Tecnología e informática.

2.3 Matriz de análisis

En la matriz de análisis de datos presentada a continuación se mencionan las categorías y subcategorías que surgieron durante el proceso de investigación, al igual que las variables

identificadas durante la aplicación de técnicas e instrumentos en la observación de la práctica. Es importante el orden y relación que se tiene en el momento de recolectar información que tributaron a emparejar los datos tomados durante la aplicación de los distintos instrumentos, permitiendo con ello relacionar las fortalezas y oportunidades de mejora existentes, Huberman y Miles (1994). Con relación a nuestra investigación los datos analizados conllevan a identificar cómo se evidencian los procesos de pensamiento matemático en la práctica de enseñanza y a su vez brindar herramientas que propicien su fortalecimiento.

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS (SE DEDUCEN DE LO GENERAL)	TÉCNICA	INSTRUMENTO	VARIABLE	INTERPRETACIÓN DA	INTERPRETACIÓN DB
DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS	Estrategias para la enseñanza	Observación (Diagnóstico) (Implementación PD) Entrevista	Diario de campo Protocolo de Entrevista	Planificación y previsión.	- El docente maneja algunos conocimientos necesarios de la disciplina para aplicar en la clase.	- La docente maneja algunos conocimientos necesarios de la disciplina para aplicar en la clase.
	Epistemología De La Didáctica	Observación (Diagnóstico) (Implementación PD) Entrevista	Diario de campo Protocolo de Entrevista	Enseñanza magistral.	- El docente desarrolla la clase desde su percepción, induce al estudiante a dar la respuesta o solución que requiere o cree pertinente.	- La docente sigue la secuencia, haciendo pocos aportes para su aplicación.
				Enseñanza desde el contexto.	- El docente hace poco uso de las actividades contextualizadas, es más ceñido a lo tradicional.	- La docente recurre al marcador y al tablero, para realizar las orientaciones pertinentes.
	Conocimiento Disciplinar	Observación (Diagnóstico) (Implementación PD) Entrevista Lectura y Análisis de Documentos	Diario de campo Protocolo de Entrevista Matriz de Análisis	Conocimiento o del contenido y de la estructura de la disciplina	- El docente realiza instrucciones de forma parcial sobre las actividades de la secuencia y comete errores de contenido.	- Poca claridad en el momento de las instrucciones para el desarrollo del trabajo el alcance de la actividad.

	Gestión de aula	Observación (Diagnóstico) (Implementación PD) Entrevista	Diario de campo Protocolo de Entrevista	Actuación dentro de la clase	El docente actuó en función del aprendizaje y de los contenidos.	La docente actuó en función del aprendizaje y de los contenidos.
PRACTICA DE ENSEÑANZA	Reflexión de la práctica	Observación (Diagnóstico) (Implementación PD) Entrevista	Diario de campo Protocolo de Entrevista	Evaluación desde los contenidos.	El docente evalúa valorando poco la respuesta de los niños o dando él la respuesta.	La docente está muy pendiente de las formas como los estudiantes argumentaron sus respuestas.
				Evaluación por competencias	La evaluación se desarrolla en función de los contenidos planteados.	La evaluación respondió a la secuencia didáctica, donde los estudiantes debieron escoger el esquema adecuado para resolver una situación específica.
	desarrollo de la PRACTICAS	Observación (Diagnóstico) (Implementación PD) Entrevista	Diario de campo Protocolo de Entrevista	Seguimiento a las comprensiones de las actividades propuestas.	El docente desarrolla las actividades sin mirar cómo fue la realización y su debido afianzamiento.	La docente se ciñe a la secuencia didáctica, desarrollando las actividades en grupos cooperativos.
				Recursos empleados	El docente hace uso de los recursos propuestos con poco dinamismo.	La docente hizo uso de recursos que permitieron la participación activa de los estudiantes.
	Evaluación formativa	Observación (Diagnóstico) (Implementación PD) Entrevista Lectura y Análisis de Documentos	Diario de campo Protocolo de Entrevista Matriz de Análisis	Reflexiones precisas y ajustes a la secuencia	El docente revisa sus concepciones y creencias sobre la enseñanza de las matemáticas en la resolución de problemas con esquemas.	La docente identificó sus debilidades frente a la resolución de actividades de la secuencia.

PENSAMIENTO MATEMATICO	Pensamiento Numérico	Observación (Implementación PD)	Diario de campo	Estrategias para desarrollar operaciones	El docente requiere mayor exploración de las estrategias empleadas	La docente presentó diversos esquemas para que estos seleccionaran los más adecuados para resolver cada situación
	Pensamiento Métrico	Observación (Implementación PD)	Diario de campo	Enseñanza de los procesos de medición	El docente destaca características del proceso desarrollado.	La docente recurre a las concepciones adquiridas dando instrucciones claras en las actividades a realizar.
	Procesos de pensamiento aplicados	Observación (Implementación PD)	Diario de campo	Conocimiento de los propósitos o fines de la enseñanza de la materia	El docente se documenta en algunas concepciones matemáticas para su aplicación.	La docente se limitó al desarrollo de la secuencia, y con la revisión de algunos conceptos básicos.
	Uso del contexto como medio de enseñanza	Observación (Implementación PD)	Diario de campo	Contextualización de actividades para el desarrollo de la enseñanza.	El docente explora el contexto sin contextualizar las actividades propuestas para la enseñanza.	La docente usa expresiones que permiten a los estudiantes entrar en contacto con el contexto que se plantea en la secuencia y que está muy relacionado con el entorno.
	Situaciones auténticas y trabajo cooperativo	Observación (Implementación PD)	Diario de campo	Aplicación de la matemática en situaciones cotidianas	El docente aplica la estrategia para luego retomar el desarrollo tradicional al de las operaciones matemáticas.	Los estudiantes no estaban relacionados con esa forma de trabajo y su primer impulso fue resolver las operaciones. La docente debió orientarlos para el correcto desarrollo de la secuencia.

Matriz de análisis de datos

2.4. Reflexiones articuladoras del problema, los referentes teóricos y la metodología utilizada

La planeación conjunta de la secuencia didáctica permitió un mejor acercamiento al problema identificado y a crear un ambiente de confianza entre los sujetos del equipo investigador, de esta manera se pudo intervenir con acciones precisas las dificultades registradas. A demás orientamos las prácticas de aula teniendo como referencia postulados de teóricos como Godino (2010, p. 2). Quien considera que las matemáticas en su campo de estudio abarcan fenómenos de carácter social, lo cual resulta pertinente para nuestra investigación ya que en esta intervienen sujetos que se relacionan en un contexto escolar donde se propende por el fortalecimiento de las prácticas de enseñanza. En este mismo sentido retomamos a Brousseau (1986, p.282), para quien la didáctica de las matemáticas tiene por objeto la enseñanza, lo cual se relaciona con nuestro estudio ya que en este pretendemos intervenir las prácticas de aula de los docentes participantes.

La reflexión de los docentes en torno a sus prácticas de enseñanza favoreció el desarrollo del pensamiento matemático, dado que se tuvo como propósito potencializarlo desde la cotidianidad haciendo uso de elementos propios del contexto. Al respecto Cantoral (2005, p.19), afirma que se deben construir ideas matemáticas, de todas las formas posibles incluidas aquellas que provienen de la vida cotidiana. La metodología que empleamos se enmarcó en un enfoque cualitativo ya que exploramos diversos métodos para poder comprender de mejor forma las prácticas de enseñanza y así se pudo hacer una intervención pertinente, de igual forma al tratar de ubicar a los sujetos en su individualidad y su relación con los otros nos acercamos a la perspectiva epistemológico de la teoría crítica. Finalmente, en articulación con todo lo anterior y teniendo en

cuenta la reflexión constante de los participantes se puede considerar este estudio como investigación acción.

CAPITULO III

2. DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

El capítulo referido a continuación define el diseño de la propuesta titulada “En la parcela del Abuelo Pedro”, en ella proponemos una secuencia didáctica para implementar en el grado 3° de básica primaria de la institución educativa San Isidro del municipio de Montería, respondiendo a una necesidad presentada en cuanto a las formas de enseñanza del área de matemáticas tomando como temática principal el desarrollo del pensamiento matemático, con la finalidad de reflexionar sobre las prácticas de enseñanza en el aula y la forma como los docentes favorecen al desarrollo del pensamiento numérico y métrico, en la resolución de situaciones aditivas; además, desarrollamos una etapa diagnóstica, didáctica y metodológica que implicó determinar y caracterizar las prácticas de enseñanza de los miembros del equipo investigador al tiempo que se cumple el espiral autoreflexivo de Kemmis y Mc Taggart. Asimismo, describe la implementación de la propuesta didáctica, el modo de seguimiento a la implementación, la importancia del pilotaje, definición y comprensión del uso de los instrumentos de recolección de la información, análisis y resultados de la implementación de las reflexiones sobre la información recogida y también los ajustes a la propuesta desde la implementación.

2.1. Descripción

La estrategia didáctica que hemos definido es una secuencia, la cual se implementará en el grado 3° de básica primaria de la institución educativa San Isidro del municipio de Montería. Esta responde a una necesidad en cuanto a las formas de enseñanza del área de matemáticas en grado 3°, de igual modo aborda como temática principal el desarrollo del pensamiento matemático y las necesidades educativas particulares de los educandos de esta comunidad; el objetivo primordial es reflexionar sobre la manera en que se desarrolla la enseñanza de las matemáticas en el aula y cómo los docentes favorecen al desarrollo del pensamiento numérico y métrico escolar en la resolución de situaciones aditivas.

Asimismo, la manera de contextualizar los conocimientos y potenciar habilidades que permitan el uso de todo aquello que hace parte del contenido de la disciplina, igualmente realizamos un recorrido por autores e investigaciones sobre el pensamiento, el desarrollo del pensamiento matemático, la reflexión de las prácticas de enseñanza y las secuencias didácticas; permitiéndonos identificar las bases teóricas y metodológicas que guiaron la construcción de la propuesta didáctica.

2.1.1. Justificación de la propuesta.

Seguidamente desarrollamos una etapa diagnóstica, didáctica y metodológica que implicó determinar y caracterizar las prácticas de enseñanza de los miembros del equipo investigador, al tiempo que se cumplía el espiral autorreflexivo de Kemmis y Mc Taggart (1992). Los hallazgos nos permitieron reflexionar sobre estos elementos y proponernos el diseño de 2 secuencias

didácticas donde proponemos el desarrollo del pensamiento matemático mediante la resolución de problemas en situaciones aditivas en el grado 3º, para ello se tomó la estructura planteada por Díaz (2013) quien afirma “Las secuencias constituyen una organización de las actividades de aprendizaje que se realizarán con los alumnos y para los alumnos con la finalidad de crear situaciones que les permitan desarrollar un aprendizaje significativo”(p.37), según el autor en una secuencia didáctica se puede distinguir tres tipos de actividades: apertura, desarrollo y cierre. En la apertura se deben tener en cuenta aquellas acciones que posibilitan un buen clima en el inicio de la sesión, cabe resaltar que el contexto puede variar de acuerdo a las necesidades del momento.

El desarrollo de la secuencia es todo aquello que contribuye al acercamiento de los estudiantes a una nueva información partiendo de los conocimientos previos, para ello el docente debe recurrir a toda su experticia para lograr el uso de las habilidades de pensamiento de sus estudiantes en el contexto situacional que se está trabajando. En un último apartado aparecen las actividades de cierre que no son otra cosa que una búsqueda de integración de los diversos momentos de la secuencia, con la intención que el estudiante reelabore la estructura conceptual inicial. Tomamos también algunos elementos Tobón, (2010) “Las secuencias didácticas ya no se proponen que los estudiantes aprendan determinados contenidos, sino que desarrollen competencias para desenvolverse en la vida, para lo que será necesario la apropiación de los contenidos en las diferentes asignaturas.” (p.21)

En cada momento de la secuencia se pone a prueba la capacidad creativa del docente, que debe dosificar su accionar para obtener los objetivos planeados, en contraste con el pensamiento de Shulman (1987), que considera que se pueden encontrar formas más útiles de representar los contenidos mediante analogías, ilustraciones, ejemplos, explicaciones, y demostraciones que

permitan hacerla más comprensible a los estudiantes por lo cual el profesor necesita tener claridad en su pensamiento matemático escolar con el objeto de guiar a sus estudiantes hacia la actividad matemática dónde se evidencie el desarrollo de las capacidades que le ayuden a resolver problemas cotidianos.

3.1.2. Presentación de la propuesta.

Planteamos la propuesta a través de una secuencia didáctica apropiándonos de los aportes de Tobón (2010) “Las secuencias didácticas son, sencillamente, conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos” (p.20). El diseño de la propuesta está determinado explícitamente por cada uno de los procesos y pensamientos matemáticos con el saber qué, el saber qué hacer y el saber cómo, cuándo y por qué hacerlo en las situaciones propuestas en dicha secuencia, también se dinamiza y fortalece el que hacer docente a partir de las distintas formas de enseñanza. Asimismo, el contexto y la evaluación permitirán al docente reflexionar y tomar decisiones durante la enseñanza, puesto que se realiza en los diferentes momentos de la clase y con diferentes propósitos, teniendo en cuenta las explicaciones de los estudiantes, la coherencia del discurso y lo razonable de sus argumentos.

Título: La experiencia en vivir un día en la parcela del abuelo Pedro

Área: Matemática

Grado: Tercero

Estándares por pensamientos asociados a la secuencia

PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS

1. Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).
2. Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.

PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS

1. Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficas.

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE

1. Interpreta, formula y resuelve problemas aditivos de composición, transformación y comparación en diferentes contextos; y multiplicativos, directos e inversos, en diferentes contextos.
2. Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo.

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE

1. Resuelve problemas aditivos (suma o resta) y multiplicativos (multiplicación o división) de composición de medida y de conteo.
2. Analiza los resultados ofrecidos por el cálculo matemático e identifica las condiciones bajo las cuales ese resultado es o no plausible.
3. Construye representaciones pictóricas y establece relaciones entre las cantidades involucradas en diferentes fenómenos o situaciones.

CONTENIDOS:

1. Resolver situaciones problema aditivos de combinación.
2. Solucionar problemas aditivos de combinación reconociendo la estructura para solucionarlo

NÚMERO DE SESIONES PREVISTAS: 1 sesión de 3 periodos clase.

DURACIÓN DE LA SECUANCIA: 150 MINUTOS

NOMBRE DEL DOCENTE: _____

OBJETIVOS:

- Propiciar situaciones que le sirvan a los estudiantes como elementos de resolución de problemas y no solo hallar el resultado.
- Reflexionar a partir de las respuestas dadas por los estudiantes.
- Guiar a los estudiantes para que reconozcan las operaciones necesarias para solucionar la situación, partiendo de la forma en que se enuncia.
- Posibilitar cálculos (reunir, agregar, quitar, completar)
- Ejercitar sumas con los dígitos, explicaciones y diálogos sobre los resultados obtenidos y si es razonable o no.
- Permitir el desarrollo de los procesos de comunicación y razonamiento, como también que los estudiantes se cuestionen con respecto a la relación que tiene la matemática en la vida diaria.

El docente lee en voz alta a sus estudiantes el siguiente texto:

LA EXPERIENCIA EN VIVIR UN DÍA EN LA PARCELA DEL ABUELO PEDRO

Cristian, un niño muy inquieto y ansioso de explorar cada día cosas nuevas, ha decidido invitar a su amigo Estiven a pasar un día en la parcela de su abuelo Pedro. Cristian le cuenta a su amigo todas las actividades que realiza su abuelo día a día en su parcela, donde cultiva pepinos, habichuelas, ají, berenjena, árboles de mango, yuca, plátano y maíz. Además, hay muchos animales como caballos, pavos y gallinas. El abuelo Pedro se encarga de cuidar dedicadamente sus

cultivos y los animales, alimenta muy bien a sus gallinas para que pongan muchos huevos, a mí me gusta mucho acompañarlo cuando hace el recorrido por los nidos para recogerlos, dice Cristian, después los empacamos en bolsas y cajas para finalmente llevarlos a la tienda de Don Berna en el pueblo de san Isidro. Estiben se emociona mucho con el relato Cristian y está muy motivado para acompañar a su amigo.

El docente después de leer, les pregunta a los estudiantes:

- ¿Cómo usa el abuelo Pedro los números en sus actividades diarias en la finca?
- Describe una situación dónde uses los números

El maestro invita a los estudiantes a desarrollar la siguiente actividad, la cual consiste en identificar situaciones que ocurren en el contexto de la parcela del abuelo Pedro y seleccionaran aquellas que se relacionen con números y cantidades.

Dicha actividad se describe a continuación:

ACTIVIDAD N° 1: LOS NÚMEROS EN LA PARCELA DEL ABUELO



En la siguiente tabla selecciona con un chulo las situaciones que se relacionen con números y cantidades y con una x aquellas que no:

ACCIONES DEL ABUELO PEDRO EN LA PARCELA 			
1	Sembrar las matas de ají de la parcela		
2	Medicamentos para los animales		
3	Las gallinas ponedoras		
4	Color de los animales de la parcela del abuelo		
6	Recoger los huevos en el gallinero		

5	Tamaño de los animales		
6	Maíz que comen las gallinas cada día		
8	Lugar donde duermen los animales		
9	Los mangos que se recoge de un árbol.		
10	Cortar los gajos de plátano		
11	Los bultos de berenjena que dio la cosecha		
12	Los bultos de yuca que se recogieron		

Después que los estudiantes completen la información de la tabla, el docente los orientará a formar a grupos de trabajo cooperativos, compararán el trabajo realizado por cada uno la tabla y socializarán sus respuestas.

ACTIVIDAD N° 2:

ASOCIEMOS NÚMEROS Y CANTIDADES CON ACTIVIDADES DE LA PARCELA

El docente tomará de la actividad anterior, aquellas situaciones que se puedan asociar con números y cantidades, las llevará escritas en frisos y también algunas tarjetas que representan cantidades. Ubicará los frisos en el tablero y las tarjetas en una bolsa, orienta a los estudiantes para que vayan pasando de uno en uno y elijan una al azar, la relacionen con las actividades descritas en friso y justifiquen de manera oral su elección. Seguidamente el docente establece un espacio de dialogo sobre las actividades ya trabajadas y recuerda a los estudiantes la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana y en la actividad #2 se hace énfasis en por qué las situaciones seleccionadas se asocian al conteo.

30	85	120	1.350	552
648	740	3.250	6	

ACTIVIDAD N° 3: RESOLVIENDO, COMPREENDO

El docente presenta situaciones de comparación, las lee los y pide a los estudiantes extraer datos específicos de estos.

La parte conocida del problema es: _____

La parte desconocida del problema es: _____

Seguido el docente pide a dos estudiantes que expliquen cómo pueden resolver dichas situaciones, contrasta sus respuestas y expone a sus estudiantes que estas situaciones las puedan identificar como problemas aditivos. Pues para solucionarlos se debe realizar una adición

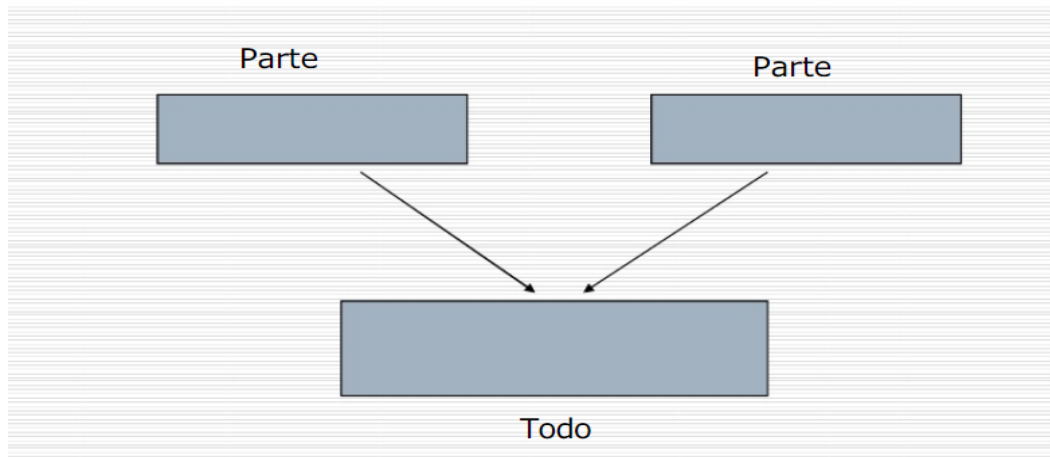
Situación # 1

 El abuelo recoge los huevos de las gallinas todos los días para venderlos. El lunes recoge 18 huevos y el martes recoge 12 huevos ¿Cuántos huevos reúne en los dos días?

Situación # 2

 En la parcela hay 38 aves , unas son gallinas y otros patos. Si se sabe que hay 18 gallinas ¿ Cuantos patos hay en la parcela?

Posteriormente el docente resuelve en el tablero la situación para ello utiliza el siguiente esquema

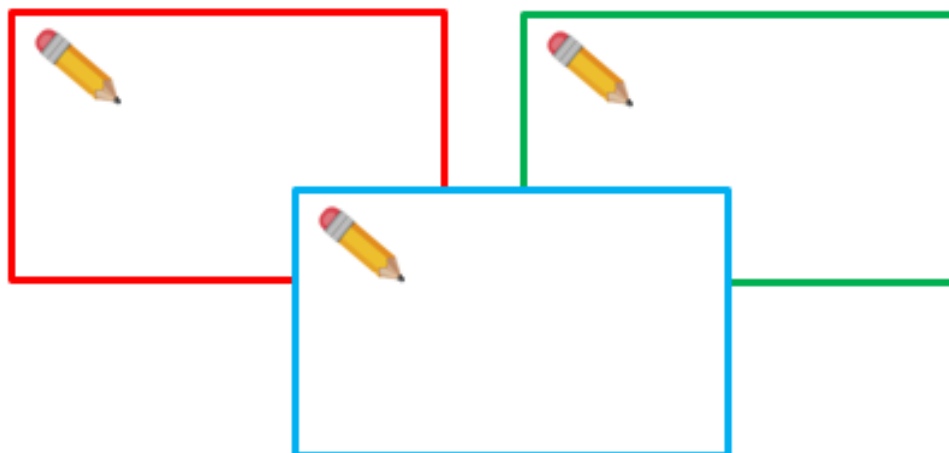


Tomado de <https://es.scribd.com/doc/52111477/Tipos-de-Problemas-Aditivos>

Pide a los estudiantes que identifiquen los valores conocidos y el valor desconocido en el problema, utiliza material concreto fichas de colores para realizarlo, seguido permite que los estudiantes resuelvan el problema en el tablero, También realiza preguntas a estos para presentarlo como se combinan dos cantidades para obtener una cantidad final, así se puede desconocer una parte o el total y como se soluciona el problema de acuerdo al valor desconocido.

Es importante para el docente resaltar en esta parte donde se ubica el valor desconocido, en una de las partes o en el total.

El docente solicita a sus estudiantes ayudarlo a formular tres situaciones que conserven la estructura trabajada.



Evaluación:

La evaluación de esta secuencia será de carácter formativo, elaborada para informar, dar cuenta detalladamente y permitir reflexiones y la toma de decisiones durante la enseñanza, puesto que se realiza en los diferentes momentos de la clase y con diferentes propósitos; asimismo se tendrá en cuenta las explicaciones de los estudiantes, la coherencia del discurso y lo razonable de sus argumentos. El docente empleará instrumentos de evaluación como es la lista de chequeo, las actividades desarrolladas en los cuadernos, la participación de los estudiantes, el respeto por la opinión del otro, la receptividad de la clase. Ésta evaluación posibilitará variedad y diferentes tipos de desempeño con el fin de que los estudiantes evidencien las habilidades de pensamiento que desarrolla.

Recursos: Fotocopias de la lectura, Lista de chequeo, fichas de colores, frisos, tarjetas numéricas, papel bond, marcadores, lápiz de colores, cintas adhesivas.

PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS

1. Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).

2. Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.

PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS

Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficas.

Derechos básicos de aprendizaje:

1. Interpreta, formula y resuelve problemas aditivos de composición, transformación y comparación en diferentes contextos; y multiplicativos, directos e inversos, en diferentes contextos.
2. Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo.
3. Propone, desarrolla y justifica estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas en la solución de problemas.
4. Realiza estimaciones y mediciones de volumen, capacidad, longitud, área, peso de objetos o la duración de eventos como parte del proceso para resolver diferentes problemas.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

1. Resuelve problemas aditivos (suma o resta) y multiplicativos (multiplicación o división) de composición de medida y de conteo.
2. Analiza los resultados ofrecidos por el cálculo matemático e identifica las condiciones bajo las cuales ese resultado es o no plausible.
3. Construye representaciones pictóricas y establece relaciones entre las cantidades involucradas en diferentes fenómenos o situaciones.

CONTENIDOS:

1. Resolver situaciones problema aditivos de combinación.
2. Solucionar problemas aditivos de combinación reconociendo la estructura para solucionarlo

NÚMERO DE SESIONES PREVISTAS: 2 sesiones de 3 periodos clase.

DURACIÓN DE LA SECUANCIA: 150 MINUTOS

NOMBRE DEL DOCENTE: _____

Propósitos:

- Promover el uso de los números en contextos de resolución de problemas en situaciones aditivas.
- Fortalecer el desarrollo del pensamiento matemático a través de situaciones contextuales.
- Orientar el desarrollo de estrategias heurísticas que permitan justificar las soluciones de las situaciones presentadas.

Momento 2:

Actividad 1: Describo mi entorno

En este momento se incluyen actividades que parten de relaciones entre el conocimiento y manejo de esquemas que posibilitan la resolución de problemas aditivos, para esta fase se recomienda:

Pedir a los estudiantes traer fotografías al aula que permitan visualizar los espacios donde se desarrollan actividades de la parcela (cultivos, corrales, gallineros, ponederos, hortalizas, entre otros), compra y venta de leche, maíz, yuca, las hortalizas. También hacer una lista de precios y enunciar la cantidad de productos encontrados, con ellas se realiza una presentación a través de PowerPoint, collage, carteleras, según su preferencia.



Actividad 2: Me transporto....

A partir de lo observado en la fotografía pueden:

- Escoger imágenes que les permitan hacer registros de datos, analizar y evaluar la información.
- Identificar regularidades si se presentan.
- Plantear problemas en situaciones aditivas.

Plantear problemas en situaciones aditivas.

Los estudiantes en equipos analizan los problemas planteados, teniendo en cuenta los elementos que los conforman (partes y todo).

Se brinda la explicación requerida para la construcción del problema, teniendo en cuenta que una cantidad se agrega a otra, hay que juntar o reunir dos cantidades, quitar una cantidad a otra o completar otra cantidad.

Se comparte con los niños las siguientes pautas:

- cantidad que había..., se agregaron..., ahora hay...
- cantidad que había..., se quitaron..., ahora quedan...
- los que tiene Luis..., los que tiene Alejo más que Luis, los que tienen entre los dos...
- los que tiene Luis..., los que tiene Alejo menos que Luis, los que tienen entre los dos...

Luego idean un esquema que ayude a solucionar la situación presentada.

Cada equipo contara con un tiempo de 10 minutos para plantear el problema y tendrán 5 minutos para leerlo a sus compañeros y pegarlos en el tablero. Seguidamente deben representar el esquema con tarjetas numeradas y signos, para lo cual emplearan cartulinas, marcadores, cinta. Se socializan

las representaciones planteadas y el docente explicara cada situación enfatizando en la identificación de los datos, formas de resolución de problemas, esquemas presentados, aclarando las dudas presentadas por los estudiantes.

Se evaluará la creatividad presentada por los estudiantes para la elaboración de problemas e implementación de esquemas.

Esquemas:

Identificar cada problema con la su nombre



Actividad 3:

El docente selecciona algunos problemas los formulados por los estudiantes que respondan a los esquemas de resolución, haciendo una intervención para dar cuenta de cómo los esquemas se relacionan con las situaciones dadas en cuanto a su estructura.

En la siguiente tabla encontraras la cantidad de huevos que el abuelo Pedro recolecta durante una semana en el gallinero de su parcela. Observa la información presentada y responde las preguntas.

DÍAS DE LA SEMANA	CANTIDAD DE HUEVOS RECOLECTADOS
Lunes	27
Martes	19
Miércoles	35
Jueves	24
Viernes	41
Sábado	26
Domingo	21

ANIMALES QUE HAY EN LA PARCELA DEL ABUELO PEDRO	
TIPO DE ANIMAL	CANTIDAD
Gallinas	54
VACAS	35
Perros	4
Caballos	6
Burros	3
Patos	20
Pavos	18
Cerdos	10
Gatos	4
Loros	2

ANIMALES QUE HAY EN LA PARCELA DEL ABUELO PEDRO	
TIPO DE ANIMAL	CANTIDAD
Gallinas	54
VACAS	35
Perros	4
Caballos	6
Burros	3
Patos	20
Pavos	18
Cerdos	10
Gatos	4
Loros	2

Momento 3

Actividad 1: Recibiendo a los abuelos

Para tener un mejor conocimiento de nuestro entorno es necesario que sepamos las medidas de los espacios y elementos propios de la cotidianidad, para ello el docente puede solicitar a los niños que inviten a dos de sus abuelos para que participen en un conversatorio donde entre todos puedan construir un registro de aquellos elementos conocidos que pueden ser medidos y los instrumentos que se pueden emplear para hacer la medición.

El docente puede guiar la conversación diciendo a los abuelos que mencionen la forma como ellos tradicionalmente miden objetos, espacios, líquidos, alimentos para los animales, entre otros.

A medida que los abuelos realizan el relato los estudiantes completan la siguiente tabla.

ELEMENTO	INSTRUMENTOS	UNIDAD DE MEDIDA	PATRÓN
leche	Botella, Jarra	...	...

El docente hace generalidades de qué es medir y los procesos mencionados en la conversación con el abuelo, se da una explicación de la estructura conceptual:

- Magnitud, magnitudes se mencionaron en el dialogo, patrón de medida, unidad de medida.

Para verificar la comprensión se sugieren preguntas en este contexto:

¿Cómo podemos determinar la distancia entre una mata de yuca y otra en la parcela del abuelo?

¿Es necesario establecer una unidad de medida para realizar procesos de medición? ¿Por qué?

En la siguiente tabla se asocian las magnitudes, los procedimientos que hace el abuelo relacionarlos con cada magnitud en las actividades de su parcela.

Magnitudes	Cómo lo hace el abuelo?
Longitud	
Capacidad	

El docente por grupos revisa las tablas leyendo los enunciados y hace las correcciones pertinentes.

Actividad 2: Comparando distancias

Se trabaja en el aula actividades con las magnitudes por separado, iniciando con comparaciones directas y luego en ausencia de ellas. Esto implica reunirse en grupos de trabajo y realizar las siguientes prácticas.

En los mismos equipos cooperativos seleccionan tres parejas de objetos o lugares presentes en la parcela del abuelo Pedro, hallando la distancia entre ellos.

Objeto /lugar 1	Objeto /lugar 2	Distancia en cm o m

La socialización de esta actividad la realiza el líder de cada equipo, haciendo énfasis en el procedimiento utilizado, el instrumento y justificando la selección de la unidad de medida.

Los estudiantes indagan cómo se hace el cercado del terreno para la siembra, la distancia entre un poste y otro, la cantidad de alambre utilizada para el cercado, distancia entre los “hilos” de alambre del cercado y los representan mediante dibujos, se exponen los trabajos en varios puntos del aula

para contrastar y ampliar conocimientos, los estudiantes tienen la libertad de elegir otros escenarios para representar las unidades de medida seleccionadas.

Es importante que el docente explique y profundice todo lo relacionado con las unidades de medida, los patrones e instrumentos, justificando el uso de las unidades mayores y menores en cada una de las situaciones que se le presenten.

Actividad 3: ¿qué entiendes por capacidad y cómo la hemos utilizado en la parcela del abuelo Pedro, en la casa, en la escuela?

Para esta actividad se les pide a los niños que lleven recipientes que utilicen para medir la capacidad de la leche.

RECIPIENTES	UNIDAD DE MEDIDA
Balde	25 Lts
Jarra	2 lt y medio
Jarra	1 lt
Olla	1 Lt y medio

Esta actividad se desarrolla a través de la comparación de las capacidades de medida de los distintos recipientes empleados, la asociación entre estas y otras condiciones que el docente crea necesarias. Teniendo en cuenta estas últimas un integrante de cada equipo socializará los resultados obtenidos, mirando puntos de semejanza y diferencia entre los equipos.

Evaluación:

El docente la desarrolla durante toda la actividad con preguntas de análisis y comprensión en cada etapa, en pro de dar respuesta a las oportunidades de mejora que se puedan presentar y afianzando

las fortalezas que ya se encuentren. Lo anterior propende por una evaluación formativa aportando al enriquecimiento del proceso enseñanza y aprendizaje.

3.1.3. Secuencialidad de la propuesta.

La estrategia didáctica propuesta cumple con unas fases que nos permitirán dinamizar y dejar en evidencia elementos propuestos por los autores Díaz (2013) y Tobón (2010) una con relación epistemológica y didáctica al mismo tiempo que el alumno aprende por lo que realiza, por la significatividad de la actividad llevada a cabo, por la posibilidad de integrar nueva información en concepciones previas que posee, por la capacidad que logra al verbalizar ante otros (la clase) la reconstrucción de la información.

La elaboración y puesta en práctica de la propuesta tendrá las siguientes fases:

1. Decisión de tomar contenidos matemáticos como objeto de estudio para el diseño de la secuencia, enfatizando situaciones problemas aditivos donde se habían mostrado más oportunidades de mejora formativas por parte de los docentes. El interés manifestado para mejorar el dominio del contenido matemático, así como fortalezas de su pensamiento matemático.
 2. Consulta de documentación relacionada con el diseño de secuencias didácticas en primaria, en particular se han revisado varios libros de texto que brindan orientación basada en las situaciones problemas aditivos o similares.
 3. Consulta de los diseños curriculares de Educación Primaria, al objeto de seleccionar con relación a objetivos y contenidos trabajados en el área.
 4. Diseño de la secuencia
- 4.1. Selección del contenido: situaciones problemas aditivos.**

- 4.2. Revisión del contenido y de los objetivos trabajados para el grado y contenidos.
- 4.3. Reflexión sobre el dominio de los procesos de pensamiento matemáticos, conceptos y habilidades a enseñar.
- 4.4. Diseño de las actividades.
- 5. Puesta en práctica: Desarrollo de las actividades de la secuencia y reflexión sobre ésta.
- 5.1. Discusión de los problemas surgidos en la práctica de la interacción pensamiento del maestro-del estudiante y con el conocimiento matemático
- 5.2. Sugerencias y modificación del diseño.
- 5.3. Reflexión para la transformación de las prácticas futuras.

La Secuencia didáctica propuesta se diseñó teniendo en cuenta los aportes de los autores Díaz (2013) y Tobón (2010), con la finalidad de fortalecer los procesos de enseñanza de las matemáticas en el aula y cómo los docentes favorecen al desarrollo del pensamiento numérico y métrico escolar en la resolución de situaciones aditivas, de igual manera está definida por unos procesos y pensamientos que corresponden al área, se estructuró en momentos y tiempos específicos. Asimismo, se articuló con los referentes de calidad planteados por el MEN, proyectando el logro de competencias matemáticas.

3.2. Implementación de la Propuesta Didáctica.

La propuesta didáctica se implementó teniendo en cuenta una secuencialidad en los procesos que la abordan, asimismo se tuvieron en cuenta elementos de orden didáctico: estrategias de enseñanza, técnicas, instrumentos y recursos para su aplicación. Luego el grupo investigador analizó y reflexionó sobre la estructura planteada por los autores Díaz (2013) y Tobón (2010),

diseñando e iniciando una puesta en marcha de cada uno de los momentos que contiene la secuencia didáctica y las actividades pertinentes. Luego de reflexionar sobre cada uno de los momentos planteados y la aplicación de las actividades se volvió a repensar sobre las formas de enseñanza de las matemáticas en cuanto al desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de grado 3°.

3.2.1. Descripción del modo de seguimiento a la implementación.

La secuencia se aplicó a los estudiantes del grado 3°, con el propósito que el docente muestre a sus estudiantes situaciones que le sirvan como elementos de resolución de problemas y no solo hallaron el resultado, sino que el docente orientó a los estudiantes para que reconozcan las operaciones necesarias para solucionar la situación, partiendo de la forma en que se enuncia. De la misma manera, posibilitó cálculos (reunir, agregar, quitar, completar), Ejercitó sumas con los dígitos, explicaciones y diálogos sobre los resultados obtenidos y si es razonable o no. Esta secuencia permitió el desarrollo de los procesos de comunicación y razonamiento, como también que los estudiantes se cuestionen con respecto a la relación que tiene la matemática en la vida diaria y a su vez el docente reflexionara a partir de las respuestas dadas por los estudiantes.

Se distribuyó en 1 sesión de trabajo distribuida en 3 periodos de clase, Estimada en 150 minutos; se evidenció la primera actividad que se denominó “Los números en la parcela del abuelo Pedro” éstas actividades se aplicaron con el fin de desarrollar el pensamiento numérico, aquí el docente invitó a los estudiantes a identificar situaciones que ocurren en el contexto de la parcela del abuelo Pedro y seleccionaron aquellas que se relacionaban con números y cantidades.

La segunda actividad la nombramos “Asociemos números y cantidades con actividades de la parcela”, se evidenció que el docente tomó de la actividad anterior, aquellas situaciones que se podían asociar con números y cantidades, las llevó escritas en frisos y también algunas tarjetas que representan cantidades. Ubicó los frisos en el tablero y las tarjetas en una bolsa, orientó a los estudiantes para que vayan pasando de uno en uno y elijan una al azar, la relacionaron con las actividades descritas en friso y justifiquen de manera oral su elección. Seguidamente el docente establece un espacio de dialogo sobre las actividades ya trabajadas y recuerda a los estudiantes la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana y en la actividad #2 se hace énfasis en por qué las situaciones seleccionadas y se asocian al conteo.

3.2.2. Justificación del pilotaje.

Considerando lo propuesto por el autor Cantoral, (2005) “El pensamiento matemático se desarrolla en todos los seres humanos en el enfrentamiento cotidiano a múltiples tareas” (19). Por tanto diseñamos la secuencia didáctica donde el docente a través de distintas formas de enseñanza proporciona al estudiante situaciones cotidianas con el fin de desarrollar el pensamiento matemático, la estrategia responde al análisis en cuanto a las formas de enseñanza en el área de matemáticas en grado 3°, de igual modo aborda como temática principal el desarrollo del pensamiento numérico y métrico a través de la construcción de ideas matemáticas que se vean reflejadas en el contexto, de ahí el nombre de nuestra propuesta “ En la parcela del Abuelo Pedro” y el diseño de cada una de las situaciones de aprendizaje que abordan los estudiantes.

Las situaciones de aprendizaje abordadas desarrollaron en los estudiantes distintos modos procesuales como elementos de resolución de problemas y de no solo hallar el resultado, de esta manera el docente reflexionaba a partir de las respuestas dadas por los estudiantes, guiándolos a

reconocer las operaciones necesarias para solucionar la situación, partiendo de la forma en que se enunciaba, es importante mencionar que la puesta en marcha de las actividades posibilitó cálculos: como reunir, agregar, quitar y completar. Igualmente ejercitaron adiciones, explicaciones y diálogos sobre los resultados obtenidos y si es razonable o no, este tipo de actividades permitió el desarrollo de los procesos de comunicación y razonamiento, como también que los estudiantes se cuestionen con respecto a la relación que tiene la matemática en la vida diaria.

Las actividades secuenciadas por procesos permitieron desarrollar el pensamiento matemático, a través de la resolución de problemas aditivos, la formulación, el planteamiento, la transformación y resolución de problemas a partir de las situaciones presentadas, situaciones que requerían análisis de lo relevante en ella, estableciendo vínculos entre sus componentes y situaciones parecidas. Permitiéndole al docente plantear varias heurísticas para la resolución del problema, interpretando y generando distintas comprensiones para dar solución a las respuestas. Cabe resaltar el fortalecimiento de las competencias comunicativas de argumentar los análisis y procedimientos llevados, asimismo los distintos lenguajes que expresaron las ideas matemáticas pertinentes en cada situación. Es importante dentro de las etapas de nuestra investigación los procesos de reflexión en cada una de las situaciones planteadas en la propuesta didáctica que al final permite al docente y al equipo investigador replantear las prácticas de enseñanza.

3.3. Instrumentos de recolección de la información

El diario de campo fue el instrumento para la recolección de la información en la implementación ya que, consideramos que permite captar momentos diferentes a través de la

narrativa de las situaciones observadas en la relación docente- estudiante-conocimientos y entre cada uno de estos y el contexto, tal como se cita a continuación

El diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil [...] al investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo. (Bonilla, y Rodríguez. P. 129). De la misma manera que se pueden evidenciar aspectos en cuanto al desenvolvimiento del docente, de ello, su mirada didáctica, planificación y previsión de la clase, estrategias para la enseñanza, manejo del conocimiento disciplinar. En cuanto a la práctica de enseñanza que realiza, rescatamos elementos importantes de seguimiento al desarrollo de la secuencia didáctica, los procesos evaluativos empleados y el desarrollo del pensamiento matemático. En esta observación participante nos fue posible una interacción con los estudiantes donde vimos como asume su papel en el desarrollo de la sesión de la clase y como se involucra en el acto educativo y como es el pensamiento matemático que posee.

Luego con la información obtenida en dichos diarios de campo la siguiente tarea fue elaborar un documento que reuniese lo que recogimos en el formato de observación con el fin de organizar la información, los aportes de la entrevista que realizamos mediante el protocolo y que nos permitió conocer concepciones sobre la didáctica de la matemática, las prácticas de enseñanza y el desarrollo del pensamiento matemático a través de secuencias didácticas, los elementos que tienen en consideración para las reflexiones de la práctica antes y después de esta. Al finalizar todo este proceso se llevó a cabo una triangulación con el objetivo de extraer las conclusiones.

3.4. Sistematización de la información recogida

La interpretación de la información recolectada como parte de la implementación de la propuesta didáctica constituye uno de los momentos de mayor relevancia para la investigación acción, e implica un proceso reflexivo a través de la revisión de los diferentes hallazgos, como sabemos la investigación acción se basa en identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica y la interpretación de los resultados que en ella es estrictamente un proceso descriptivo hasta llegar a la explicación de la situación abordada.

Durante el desarrollo de la investigación se realizaron diversos momentos de recopilación de la información que mediaron entre el problema, el contexto, las categorías, el sistema metodológico y las vivencias en las aulas en clases de matemáticas. Para asegurar un registro riguroso de la información y posterior sistematización el equipo de investigación fijó pautas y estrategias orientados en torno a los objetivos del estudio y se tuvieron en cuenta diversos criterios de organización para luego seleccionar, abstraer y transformar lo recolectado en protocolos de entrevista, de observación de las prácticas de enseñanza y los diarios de campo.

3.4.1. Narrativas y Voces desde las concepciones docentes.

Es la primera etapa de la sistematización, se realiza la recopilación de las voces de la fase de entrevista a docentes. Se tomó un periodo de tiempo determinado por la institución en el cual se hizo la recolección de estas a través de los diarios de campo y grabaciones para recoger todas las respuestas del protocolo de preguntas, con el objetivo de no perder detalles importantes para esta

fase. En esta etapa se les informó a los docentes focalizados que ellos hacían parte de la investigación y que sus respuestas correspondían a un insumo fundamental para la misma. La entrevista se guiaba con un protocolo y el diálogo entre pares permitía que surgieran nuevos interrogantes, ellos justificaban sus respuestas y ejemplificaban. Al respecto Sampieri, (2006) afirma: “La entrevista semiestructurada se basa en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados” (pág. 597).

Para la categoría “didáctica de las matemáticas” encontramos a través de la entrevista que los docentes no tienen formación en el área de matemáticas, lo cual se ha convertido en un reto más que en una dificultad, haciendo uso de sus saberes previos, consultas en textos, internet, charla con docentes formados en el área y ante todo su disposición y creatividad. Ellos consideran que cuando se preparan para desarrollar un tema nuevo con los estudiantes, lo hacen con mucho entusiasmo porque de esa forma retoman los saberes aprendidos en su época estudiantil y en consecuencia tratan de orientar las clases de forma distinta a como la recibieron ellos, para que los estudiantes no se distancien de las matemáticas. En cuanto a la categoría “didáctica de las matemáticas”, son conscientes que, por no poseer el conocimiento específico en matemáticas, ni un manejo amplio de las didácticas del área, realizan una labor que puede presentar inconsistencias en cuanto se aborda desde sus concepciones personales y su experiencia.

3.4.2. Narrativa y voces desde las prácticas.

En esta etapa se procedió a hacer observación de las prácticas de enseñanza, en ellas se describen las particularidades y características de los momentos de clase. Para identificar a los

docentes hacemos uso de la siguiente nomenclatura: DA para referirnos al docente 1 y DB para referirnos al docente 2.

En la implementación el DA inició la secuencia con la lectura propuesta inicialmente y posteriormente entregó una fotocopia donde los estudiantes debían seleccionar las acciones cotidianas que el abuelo Pedro, realizaba en su parcela y que se pueden representar con cantidades numéricas, en esta parte de la clase el docente fue rescatando conocimientos previos de actividades diarias donde se utilizan cantidades para que ellos comprendieran la importancia de las matemáticas, logrando que analizaran e hicieran bien las asociaciones que se requerían, se vio disposición e interés de parte de los estudiantes para el trabajo, el tiempo dedicado a dicha actividad fue muy extenso perdiendo por un momento la intencionalidad de la actividad, el docente continuó con el ejercicio de relacionar cantidades con expresiones o tareas de la parcela y pese a ser una tarea sencilla, el docente cometió errores en las asociaciones que dirigió. Algunos estudiantes participaron acertadamente, otros solamente anotaban lo que se hacía; el docente no hizo una realimentación adecuada de la actividad.

En la clase siguiente se desarrollaron las dos últimas actividades de la secuencia, el docente retomó elementos de la sesión anterior y decidió realizar la resolución de problemas aditivos, en esta actividad se presentó dificultad en cuanto no se utilizaron pasos para la resolución de problemas, ni se privilegió el uso de heurísticas, solamente se enfatizó en la operación que respondía a la pregunta del problema. Posteriormente el docente hizo una revisión y contestó los interrogantes con la participación de algunos estudiantes, no se evidenció aclaraciones, ni explicaciones necesarias a pesar de que se había planeado el trabajo con esquemas, no dio a conocer el uso apropiado de lo pictórico, ni de las diferentes estrategias de resolución que pueden

utilizar, no hay evidencia de verificación del aprendizaje ni del dominio del tema alcanzado por los estudiantes.

La DB inició recordando las reglas para el trabajo y los objetivos de la clase, organizó los equipos de trabajo cooperativo con un líder y vocero, realizó la lectura y planteó los interrogantes literales sobre la lectura, luego entregó a los grupos de trabajo las fotocopias y dirigió la actividad de seleccionar las acciones cotidianas realizadas por el abuelo Pedro en su parcela que se pueden representar con cantidades numéricas; enfatizó lo que la cantidad expresaba estableciendo analogías con aportes de diferentes grupos de trabajo. La docente mantuvo una buena distribución del tiempo entre las actividades y las interacciones con sus estudiantes, para la actividad que implicaba resolución de problemas aditivos indicó a los estudiantes leer la actividad y ellos resolvieron directamente la operación que creyeron daba respuesta a la situación.

La docente retomó la actividad, les propuso revisar los esquemas que podían utilizar y que escogieran el que para ellos podía emplearse para resolver la situación planteada, los tres equipos de trabajo cumplieron con la actividad, aunque asignó materiales para que los estudiantes trabajaran, no dio a conocer las instrucciones necesarias que permitieran su uso apropiado; ello generó que se diera inicio nuevamente a la actividad para darle el sentido y significado a los esquemas destacando la importancia que este proporciona para el desarrollo del pensamiento matemático. Para la finalización la docente pidió argumentos a sus estudiantes sobre el trabajo realizado y las razones del esquema escogido, faltó establecer relaciones entre el desarrollo del contenido hasta verificar que se había llegado a los aprendizajes esperados.

3.4.3. Desde la implementación y las prácticas.

En la etapa de reflexión, los hallazgos reflejan que los docentes reconocen que son los principales gestores del proceso de la enseñanza, manifiestan que no se piensan muchas veces desde quien aprenden o cómo aprenden los estudiantes las matemáticas ya que planean sus actividades generalizando la comprensión hacia la mayoría de estos, puesto que, tienen poco manejo de los conocimientos para prever desde dónde se puede abordar mejor una temática. Establecimos también que estos dan mayor importancia didáctica al uso de materiales y recursos como mediadores, es decir, una mirada didáctica instrumental, donde se prioriza el pensamiento algorítmico para la resolución de problemas, más que la resolución de situaciones para desempeñarse en la vida real.

En sus prácticas de enseñanza pudimos evidenciar que se guían por el plan de áreas que tiene la institución organizado desde temas y contenidos, han adoptado una metodología para su trabajo en el aula donde la técnica más usada es la exposición del docente. El trabajo que se privilegia es de ejercicios prácticos, puesto que el dominio conceptual y procedimental que ellos poseen es de otra área de formación distinta a las matemáticas. Estos docentes dedican tiempo para planear las actividades de aprendizaje para sus estudiantes, pero dichas planeaciones carecen de articulación entre los conocimientos de la matemática y el contexto; trabajan a menudo sesiones fraccionadas por tema y en algunos momentos de la clase solo se dedican a revisión de las actividades, disminuyendo los espacios de interacción, diálogo y argumentaciones de los pensamientos e ideas que se suscitan en las explicaciones y actividades.

En cuanto al pensamiento matemático los docentes han desarrollado mediante sus experiencias diarias, interpretaciones y comprensiones de los procesos o competencias matemáticas incluso, los incluyen en sus planeaciones, no obstante, manejan muy pocas estrategias para el desarrollo de destrezas y habilidades matemáticas, no dan a conocer las heurísticas y estrategias empleadas en la resolución de los problemas, desconociendo la importancia que tiene ello desde el punto de vista matemático y lo productivo que resulta, puesto que, esto les va a permitir saber en qué se equivocan y al mismo tiempo identificar que existen diferentes caminos que conducen a una misma solución. Se establecen en las clases pocas relaciones con el contexto para llegar a evidenciar lo que piensan los estudiantes y mediar para que dichos pensamientos o ideas se conviertan en potencialidades, se valoran más los resultados que el proceso y se abandonan en la rutina los compromisos didácticos y de evaluación formativa que son propios del docente, el hacer que su clase sea un espacio propicio para favorecer el desarrollo de las habilidades de pensamiento matemático propio y de los estudiantes. Dicho de otra manera, se dedica poco tiempo para generar oportunidades que permitan pensar, debatir, escuchar justificaciones, investigar, reflexionar y evaluar sus iniciativas, actuaciones, y valorar el conocimiento como parte de su cotidianidad.

Encontramos también que los docentes al terminar sus sesiones de trabajo con los estudiantes ocasionalmente realizan anotaciones sobre aciertos y fracasos que tuvieron, pero, no establecen acciones de mejora para estos momentos. Lo anterior lo atribuyen a la falta de tiempo, puesto que documentarse, leer o estudiar para la enseñanza es una tarea que conlleva mucha dedicación, en este caso en particular, el contexto no contribuye a que se dé tal momento, porque se invierte tiempo importante en el desplazamiento desde la escuela a sus lugares de residencia.

La reflexión sobre la práctica y el trabajo entre pares se inclina más hacia el manejo de comportamientos y de estrategias que ayuden a leer o escribir mejor, aprendizaje de las tablas de multiplicar y manejo de los algoritmos de las operaciones.

3.4.4. Análisis de la información y resultados.

Para el análisis consideramos escoger las 3 categorías descritas en nuestro estudio: didáctica de las matemáticas, práctica de enseñanza y pensamiento matemático luego para cada categoría se discriminaron una serie de subcategorías respondiendo a indicadores aportados por los distintos fases y determinados a través de la aplicación de las técnicas e instrumentos definidos en la investigación, esta organización nos permitió hacer manejable la información recogida y presentar los resultados en función de los objetivos propuestos. Se inició la interpretación de los resultados en primer lugar analizando las voces de los docentes tanto en la forma oral y escrita en las entrevistas realizadas, prácticas de enseñanza de matemáticas e interacciones con sus estudiantes en el aula de clase, así como las voces de nosotros con los docentes en los diferentes ciclos, fases y etapas de la investigación.

En cada uno de los momentos de esta investigación surgieron algunos elementos que permitieron establecer el nivel de avance de la propuesta, para el equipo investigador estos elementos son: los datos. Al respecto (Samaja, 2004, pág. 160), afirma: “El dato es una construcción compleja que, por consecuencia, posee una estructura interna. Esta estructura es su contenido formal invariable”. Estos datos han de ser dispuestos de manera tal que permitan su análisis de manera clara y precisa conservando una distribución coherente con el desarrollo de la propuesta, para organizar de una mejor forma estos datos se puede hacer uso de una matriz, la cual

para Lauphan, (2007) “es una forma de ordenar los datos de manera que sea visible su estructura y es de suma importancia en toda investigación porque es la manera ordenada y estructurada de interpelar la realidad con la teoría para hacerla inteligible”. (p.1).

El equipo investigador le concedió gran importancia al análisis de los datos obtenidos toda vez que estos ofrecen indicios acerca del estado de la propuesta y marcan el camino para la toma de decisiones. Este ejercicio permitió la articulación de las categorías objeto de investigación en el sentido que con ellas se buscó dar respuesta a las problemáticas que fueron apareciendo en el proceso, al respecto Bonilla- Castro y Rodríguez (1997), afirma: “el análisis de los datos está determinado por las características del problema y por las preguntas que originaron la investigación y se adelanta durante todo el estudio” (p. 79). En nuestro caso la pregunta que nos guió fue ¿Cuáles son las contribuciones al desarrollo del pensamiento matemático, que se logran por medio de secuencias didácticas con profesores que enseñan problemas en situaciones aditivas, en grado tercero de primaria de la IE San Isidro de Montería?

Tuvimos en cuenta entonces la preparación de las distintas fuentes de información, es decir, tomamos las entrevistas y las anotaciones de los diarios de campo y los revisamos con el fin de saber qué cantidad de información teníamos de todo el proceso, luego la sometimos a una depuración o reducción identificando de esta manera datos significativos, posibles contrastes, respuestas representativas llegando a una categorización la cual se realizó mediante una matriz que relaciona las categorías, subcategorías, con indicadores y descriptores o interpretaciones que surgieron de las distintas acciones adelantadas y realizar así la triangulación como procedimiento

para determinar la validez de la investigación y finalmente llegamos a la narrativa de los hallazgos y conclusiones.

Se evidenció en la práctica de los docentes participantes que la didáctica de la enseñanza empleada en las sesiones observadas difiere en la comprensión de la didáctica de las matemáticas, una de las razones es que no tienen esa formación disciplinar, sino que desarrollan sus prácticas con una propia epistemología de la didáctica. Los hallazgos encontrados con relación al desarrollo de las clases de matemáticas nos permitieron constatar prácticas de docentes que orientan el área de matemáticas considerando el conocimiento matemático como un producto acabado priorizando en gran nivel los conceptos matemáticos antes que los procesos de pensamiento, es decir, se pretende acomodar las matemáticas a situaciones de la vida cotidiana.

Destacamos que para el desarrollo de la práctica de enseñanza los docentes demostraron poco dominio de los contenidos matemáticos enseñados, de los conocimientos en cuanto a los objetivos de aprendizaje para el nivel de desarrollo según las edades de sus estudiantes, el uso del lenguaje matemático y las formas de reconocimiento de los procesos matemáticos que podrían realizar los estudiantes para responder a la actividad matemática propuesta, de esta manera y en correspondencia con Brousseau (1986), se plantea que si el docente maneja la didáctica de las matemáticas y el conocimiento disciplinar puede, a partir de sus prácticas dar cuenta del conocimiento y dar respuesta a interrogantes como: sobre qué, cómo y para qué enseñar las matemáticas.

Otro hallazgo, se relaciona con la dificultad que tienen los docentes en la enseñanza de las matemáticas por el énfasis que hacen en el pensamiento operacional y algorítmico y el tiempo

invertido en la realización de gran cantidad de ejercicios de tipo numérico llevando a que las mayores dificultades para los estudiantes sean hacer uso de diferentes estrategias en la resolución de situaciones problemáticas, dando lugar a una dicotomía entre lo aprendido en la escuela y las acciones realizadas cotidianamente en situaciones similares, en dicha situación se evidencia que el desarrollo del pensamiento matemático tal como afirma Cantoral (2005) “no se trata de que los docentes reconozcan las matemáticas en su forma más estructural sino que se propongan y enseñen a sus estudiantes como plantearse alternativas distintas con ayuda de los conocimientos matemáticos en cualquier situación”. Si los maestros deben alentar el pensamiento matemático en los estudiantes, entonces necesitan involucrarse ellos mismos en situaciones que lo promuevan.

En cuanto a la reflexión de los docentes sobre su propia práctica de enseñanza rescatamos que reconocen sus debilidades frente al manejo de los procesos matemáticos y las estrategias para articular los conocimientos matemáticos con las habilidades y capacidades de los estudiantes durante el desarrollo de la clase, los docentes aportan elementos de orden didáctico para fortalecer las habilidades de comprensión de los nuevos conocimientos y posiciones más críticas frente a lo planteado en el aula, sin embargo es mucho más complejo llevar a los estudiantes a argumentar o razonar frente a los interrogantes que se le plantean sobre sus acciones y a pesar que dominan contenidos que explicitan y logran despertar el interés y la participación de los estudiantes olvidan ofrecer pautas que faciliten su capacidad para pensar.

Se evidencia la preocupación de los docentes en función del aprendizaje de los estudiantes puesto que enfatizan en la asimilación de la totalidad de las temáticas desarrolladas en el aula, a partir del uso de estrategias que conllevan a la realización de los objetivos propuestos, restando importancia a la trascendencia que pueda generar el proceso de enseñanza, es así como los docentes

se acentúan en promover el proceso de aprendizaje más que el proceso de enseñanza. De acuerdo con lo expresado por Gálvez (1994), lo esencial de la didáctica de las matemáticas es la preocupación por las relaciones que surgen al interior del proceso de la enseñanza de las matemáticas como seguimiento y que se implementa al aprendizaje adquirido por los estudiantes.

En lo relacionado a la enseñanza basada en el contexto, los docentes hacen exploraciones de las actividades propuestas dando relevancia a la narrativa utilizada en ellas antes que a los procesos requeridos para las actividades propuestas, es de recordar que el contexto le permite a los estudiantes y docentes dominio de los elementos y acciones dadas en el y a la vez brinda la posibilidad de asociar los conceptos previos con los acontecimientos de su diario vivir, sin embargo, los docentes restan valor a esta fortaleza, dando relevancia a las operaciones requeridas para solucionar las situaciones presentadas. Respecto a lo anterior, Cantoral (2005) resalta la importancia de la implementación de experiencias vividas en el contexto como base para el trabajo en el aula al re-crearlas. De esta manera, servirán para analizarlas y de forma lógica desarrollar procesos de pensamiento. Son los docentes quienes deben guiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes buscando dinamizar la enseñanza desde la integración de los conocimientos adquiridos y sus vivencias, logrando un aprendizaje significativo.

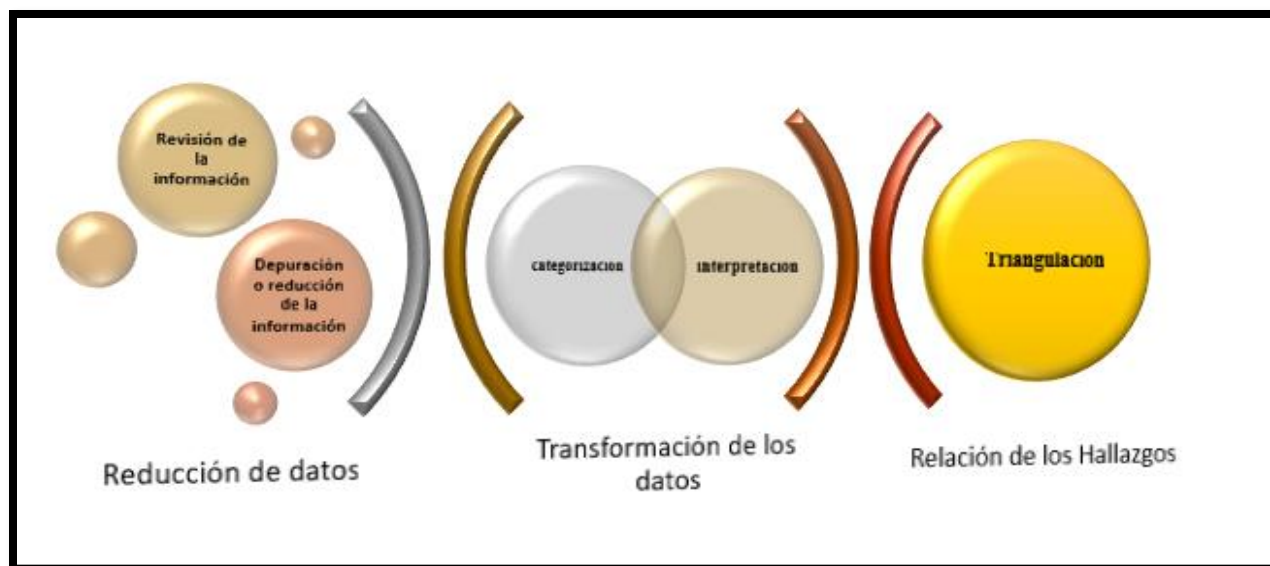


Figura 3: Esquema que representa el proceso de interpretación y análisis de datos

3.5. Ajustes a la propuesta desde la implementación

Tras la implementación revisamos mediante preguntas varios aspectos para ajustar la propuesta, entre ellos la importancia de los resultados para que la teoría se lleve a la práctica en el contexto de la investigación. Concluimos entonces que la propuesta da respuesta a una parte relacionada con el pensamiento matemático, pero los docentes deben documentarse e investigar sobre ello y como interviene en su práctica, qué disposiciones didácticas demandan, por tanto, las secuencias se direccionaron hacia la comprensión, el diálogo y como eje fundamental las interacciones que deben estar presentes en las clases. Del mismo modo nos preguntamos qué significan los resultados arrojados para la práctica de enseñanza del docente y luego de reflexionar asumimos que es necesario enseñar estrategias para desarrollar el pensamiento, pero también implica acercarse a elementos de orden disciplinar y didácticos y consientes de esto buscar los medios. Seguido al diseño de la propuesta, deben determinarse tiempos y espacios para el diálogo entre pares, la planeación conjunta y la observación de la práctica.

También reconocemos que los resultados deben proyectarse en la solución de problemas educativos propias de la matemática escolar, por consiguiente deben sistematizarse los hallazgos buscando reestructurar el currículo y saber que de lo descrito funciona en las aulas, entendiendo que la implementación de la propuesta no soluciona todas las necesidades y problemáticas pero, aporta como sustento a los diseños didácticos que pueden mediar para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

CAPITULO IV

4. CONCLUSIONES Y PROYECCIÓN A DOS AÑOS

Como equipo investigador evidenciamos en la práctica de los docentes participantes que la didáctica de la enseñanza empleada en las sesiones observadas, difieren en la comprensión de la didáctica de las matemáticas; una de las razones es que no cuentan con la formación disciplinar específica y desarrollan sus prácticas con una propia epistemología de la didáctica. Destacamos que para el desarrollo de la práctica de enseñanza los docentes demostraron poco dominio de los contenidos matemáticos enseñados, falta de apropiación en cuanto a los objetivos de aprendizaje para el nivel de desarrollo de acuerdo a la edad de los estudiantes, poco manejo del lenguaje matemático y de las formas de reconocimiento de los procesos del área.

Otro hallazgo, está relacionado con la dificultad que tienen los docentes en la enseñanza de las matemáticas debido a que en estos se encuentra arraigado el desarrollo de los procesos con énfasis en el pensamiento operacional y algorítmico. Lo anterior trae como consecuencia que se

observen mayores dificultades para los estudiantes al hacer uso de diferentes estrategias en la resolución de situaciones problemáticas, limitándolos a que vinculen lo aprendido en la escuela con las acciones realizadas cotidianamente en situaciones similares; esto en definitiva permite evidenciar el desarrollo del pensamiento matemático.

4.1. Conclusiones del trabajo investigativo.

En la implementación de la propuesta investigativa en la institución educativa San Isidro, del municipio de Montería con la cual se buscó contribuir al desarrollo del pensamiento matemático mediante la resolución de problemas en situaciones aditivas, con profesores que enseñan en grado tercero de primaria de la IE San Isidro de Montería, se pudo contar con la importante participación de docentes, directivos docentes y estudiantes, quienes hicieron parte activa en los diferentes momentos de la propuesta, realizaron valiosos aportes desde la planeación hasta la realimentación de la misma. Los momentos dedicados a la reflexión constituyeron espacios de enriquecimiento para todos los participantes, puesto que las fortalezas fueron consideradas logro de todos y los aspectos por mejorar un reto para todos. De la reflexión se rescata que todos los aportes realizados fueron considerados y solo después de un análisis minucioso se descartaban los que los involucrados así lo creyeron conveniente.

La propuesta didáctica por su parte se diseñó atendiendo las dificultades detectadas en las prácticas de enseñanza en el área de matemáticas lo cual incide de forma directa en el aprendizaje de los estudiantes. Se orientó específicamente hacia las prácticas de enseñanza contextualizada y al desarrollo del pensamiento matemático, lo cual permitió la interacción constante entre los

participantes del proceso, los resultados se empezaron a observar de inmediato, puesto que al enfrentarse a realidades que le resultan familiares los estudiantes entran en conexión con el medio circundante y así van a tener mayor posibilidad de resolver de manera exitosa las situaciones propuestas por el docente y además esto permite apropiarse de mejor manera de los conceptos básicos. La secuencia didáctica propuesta obedece a una problemática identificada por el equipo investigador la cual requiere de una intervención oportuna para fortalecer las prácticas de enseñanza en el área de matemáticas.

4.1.1. Cumplimiento de objetivos.

Tenemos que el objetivo general de la investigación consistía en contribuir al desarrollo del pensamiento matemático mediante la resolución de problemas en situaciones aditivas, con profesores que enseñan en grado tercero de primaria de la IE San Isidro de Montería. lo cual se ha superado con creces en el sentido que los docentes participantes de la aplicación de la secuencia didáctica propuesta han encontrado en ella una estrategia con la cual transformar sus prácticas de enseñanza y mejorar el aprendizaje de sus estudiantes, quienes se observan más interesados en los contenidos del área y en la participación activa en cada uno de los momentos de la sesión. Además, se puede afirmar que las prácticas contextualizadas contribuyen a mejorar la capacidad argumentativa de los participantes, puesto que en el desarrollo de las actividades se deben sustentar puntos de vista y encontrar respuestas creativas ante cada nueva situación planteada.

La reflexión constante es otro de los objetivos cumplidos al término de la aplicación de la secuencia didáctica, los docentes participantes permitieron a sus pares, observar las acciones desarrolladas en búsqueda de escuchar otras voces que le permitieran fortalecer sus prácticas de

enseñanza, a su vez estos participan de las actividades realizadas por colegas de otras áreas. Este ejercicio se viene consolidando en la institución y la intención es dejar capacidad instalada como herramienta para consolidar el proceso de enseñanza de las matemáticas y otras áreas del conocimiento. Se puede considerar que al desarrollar el pensamiento matemático tal y como se plantea en esta secuencia didáctica se favorecen los procesos de áreas como lengua castellana, ciencias sociales, entre otras, puesto que en el transcurso de la misma se afianza la capacidad de argumentación y se recurre con frecuencia al reconocimiento del contexto.

4.1.2. Socializaciones e impacto.

Con la aplicación de las secuencias didácticas como propuesta investigativa hemos observado que las prácticas de enseñanza de las matemáticas han sufrido transformaciones puesto que en momentos de reflexión con el grupo investigador los docentes participantes manifiestan su preocupación por hacer revisión teórica de los contenidos los cuales van a abordar en cada una de las sesiones planeadas (ver anexo L), de igual forma propenden por incluir situaciones propias de la cotidianidad de los estudiantes -teniendo presente que no todas las situaciones pueden ser contextualizadas-, buscando con ello un mayor acercamiento entre lo observado y lo que se propone. Esta relación creó un ambiente de confianza la cual generó mayor interés por desarrollar las actividades propuestas, aunque la temática abordada no fuera conocida la forma como la desarrolló el docente permitió la apropiación por parte de los estudiantes. El desarrollo del pensamiento matemático permite mejoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

4.1.3. Hallazgos.

Es importante destacar que como docentes nuestras prácticas de enseñanza se inclinan hacia una didáctica de una naturaleza más general y no de lo específico a la disciplina como en este caso donde las matemáticas se convierte en una constante diaria del maestro en su búsqueda por manejar las competencias matemáticas desde las propias concepciones cayendo no más allá que en la instrucción, puesto que, se coloca mayor énfasis en los contenidos matemáticos del currículo sin comprenderlos, como una camisa de fuerza o como una tarea la cual debe culminarse en tiempo determinado, con respecto al pensamiento matemático no se ha dado la importancia merecida ni el tratamiento adecuado porque hay más afán en la acumulación de conocimientos que en desarrollo de la comprensión de estos y las habilidades para aplicarlo en la vida diaria.

Por otra parte, las prácticas de enseñanza se fijaron bajo una misma metodología difícil de transformar porque están colmadas de unas creencias con respecto a la disciplina, al aprendizaje y a la idea de escuela que durante años se ha desarrollado. Lo importante entonces fue reconocer el papel del docente en la enseñanza, los conocimientos que debían estar presentes y que resultaran útiles en la matemática escolar, con el propósito de establecer más que una condición para la enseñanza una cultura para la participación, el diálogo, la conversación, las diferentes formas de hacer y comprender y de toma de decisiones ante una situación, proponer argumentos desde los conocimientos adquiridos lo cual es una tarea nada fácil cuando hemos aprendido la matemática desde la creencia del manejo prioritario del algoritmo.

El pensamiento matemático en lo numérico y lo métrico constantemente trabajado bajo rutinas tiende a ser tedioso para los docentes y los estudiantes y su manejo se da como un legado conductista, pudo verse que primero se estudian las operaciones y los algoritmos que las definen y luego se trabaja un sin número de ejercicios que implican utilizar casi que mecánicamente los algoritmos aprendidos. La apuesta a que llegamos es permitir a los estudiantes concebir situaciones reales donde las matemáticas se usan inadvertidamente; ofrecer a diario oportunidades de pensar en cómo se resuelve esta situación empezando por lo verbal, luego con sistemas pictóricos y finalmente asociando los conceptos y las operaciones. Por lo tanto, nuestra reflexión se inclina hacia las preguntas que debemos realizar en la enseñanza, la apropiación de los maestros de las formas como aprenden sus estudiantes y como gestionan sus comprensiones, no solo es necesario tener el conocimiento disciplinar sino como intervenimos para que expresen lo que piensan y como lo piensan, al tiempo que moderamos con el potencial didáctico y disciplinar donde contenidos, objetivos para la enseñanza y metodología se entramen estrechamente.

4.1.4. Aproximación a las preguntas orientadoras: ¿cuáles se respondieron y cuáles quedan abiertas o cuáles emergen?

En las prácticas de enseñanza de los docentes participantes en esta investigación se registraron algunas transformaciones en el sentido de reconocer la importancia de abordar su labor en el aula, teniendo en cuenta el contexto y la exploración lo cual es indicio de avances en el proceso. Este reconocimiento de considerar los aportes de la cotidianidad en la enseñanza de las matemáticas se puede observar en Cantoral, (2005) cuando afirma: “El pensamiento matemático se desarrolla en todos los seres humanos en el enfrentamiento cotidiano a múltiples tareas (p.19)”.

De lo cual podemos señalar que diariamente se está ante situaciones que propician el desarrollo del pensamiento en la escuela. De este ejercicio podemos afirmar que surgieron algunos interrogantes ¿Cómo será la influencia de la propuesta en las prácticas futuras de los docentes? ¿Son conscientes los docentes de la importancia de desarrollar secuencias didácticas desarrollando el pensamiento matemático? ¿Podrán influir los resultados de la propuesta didáctica en las decisiones curriculares y en los disciplinar –en este caso de las matemáticas- en la institución educativa San Isidro?

4.2. Diseño de la Proyección a dos años de la propuesta didáctica

Luego de haber llevado a cabo el diseño e implementación de esta propuesta de investigación, pretendemos hacer una proyección de trabajo a dos años, teniendo como finalidad fortalecer el desarrollo del pensamiento matemático en la práctica de profesores que enseñan matemáticas sin estar formados en esta área. En este sentido orientaremos el trabajo a la enseñanza de la resolución de problemas en situaciones aditivas en grado tercero de básica primaria en la I.E San Isidro por medio de la implementación de dos secuencias didácticas, construidas a partir de situaciones que hacen parte de la cotidianidad del estudiante en un contexto rural. Por lo anterior, buscamos aportar elementos de orden didáctico y también la posibilidad de abrir espacios de reflexión sobre la incidencia del manejo de la didáctica específica de las matemáticas en el desarrollo del pensamiento matemático, que contribuyan al mejoramiento de la práctica del docente.

En este orden de ideas, para dar cumplimiento a tal propósito, se propone el siguiente cronograma de trabajo con el cual se dará continuidad a las acciones que pretenden generar transformaciones en las prácticas de enseñanza, en relación con el pensamiento matemático.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				
ACCIONES AÑO 2019	PERIODOS			
	PRIMER PERIODO Enero - Febrero – Marzo	SEGUNDO PERIODO Abril- Mayo – Junio	TERCER PERIODO Julio – Agosto – Septiembre	CUARTO PERIODO Septiembre - Octubre – Noviembre
✓ Resolver situaciones problema aditivos de combinación. ✓ Solucionar problemas aditivos de combinación reconociendo la estructura para solucionarlo	✓ Presentación de la propuesta ✓ Diagnóstico sobre prácticas de enseñanza en relación con el pensamiento matemático.	Implementación de la secuencia “en la parcela del abuelo Pedro”.	✓ Análisis de resultados de la implementación ✓ Reflexión del equipo investigador basada en el análisis. ✓ Socialización de hallazgos	Reconstrucción de la secuencia a partir de la reflexión del equipo investigador
AÑO 2020				

✓ Realizo estimaciones de medidas requeridas en la resolución de problemas relativos particularmente a la vida social, económica y de las ciencias. ✓ Realizo y describo procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados, de acuerdo al contexto.	✓ Estudio de la pertinencia de propuesta, según la implementación realizada. ✓ Diagnóstico sobre prácticas de enseñanza en relación con el pensamiento matemático.	Implementación de la secuencia “en la parcela del abuelo Pedro”.	✓ Análisis de resultados de la implementación ✓ Reflexión del equipo investigador basada en el análisis. ✓ Socialización de hallazgos	Sistematización de resultados y diseño de nuevas secuencias a partir de reflexión del equipo investigador
---	---	--	---	---

Con el fin de dar continuidad a nuestro proceso de investigación en la I.E. San Isidro de Montería, pretendemos entrar en una etapa de análisis de los resultados obtenidos en las intervenciones realizadas en el año 2018, con el fin de retomar elementos de la didáctica que contribuyan al mejoramiento de las prácticas de enseñanza y de esta manera reestructurar la propuesta didáctica aquellos aspectos que sean identificados como oportunidades de mejora, basándonos en las dinámicas propias de la IA, la cual es entendida por Elliott “como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por el profesorado que tiene como objetivo ampliar la comprensión de los docentes y de sus problemas prácticos”(pág. 4), esta perspectiva nos invita a entamar un proceso de reflexión sobre la práctica, orientado por la espiral autorreflexiva de Kemmis y McTaggart 1992, la cual propone el desarrollo de una ruta a partir del siguiente ciclo: planificación, acción, observación y reflexión.

En esta proyección a dos años, nuestro principal propósito es abordar la enseñanza del pensamiento matemático atendiendo la resolución de problemas aditivos tanto en contexto numérico como en el de la medición, articulando a las dinámicas escolares, situaciones y vivencias del entorno rural propio de la cotidianidad de los estudiantes. En este sentido se busca consolidar una propuesta que contiene intervenciones y trabajo de aula en cada período académico de los años lectivos 2019 -2020, cada intervención contará con el apoyo y seguimiento del equipo investigador, el cual utilizará diferentes técnicas e instrumentos de recolección de información, tales como el diario de campo, la observación participante y la entrevista semiestructurada a docentes, con el fin de estructurar los elementos de orden didáctico emergidos de un proceso evaluativo de carácter formativo que proporciona pistas para edificar procesos de reflexión a partir de cada aplicación.



Figura 4: Esquema que representa el proceso de investigación desarrollado por el equipo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Beas, J., Santa Cruz, J., Thomsen, P., y Utreras, S. (2001). Enseñar a pensar para aprender mejor. Santiago: Ediciones Pontificia Universidad Católica de Chile.

- Blanco, L. J (1996). Una experiencia en la formación del profesorado de primaria. Recuperado de: <http://docplayer.es/14052433-Aprender-a-ensenar-geometria-una-experiencia-en-la-formacion-inicial-del-profesorado-de-primaria.html>.
- Bonilla-Castro, E., & Sehk, P. R. (2005). *Más allá del dilema de los métodos: la investigación en ciencias sociales*. Editorial Norma.
- Brousseau, G. (1986). Fundamentos y métodos de la Didáctica de la Matemática. *Recherches en didactique des mathematiques*, 7(2), 33-115.
- Cantoral, R. (2000). Desarrollo del pensamiento matemático.
- Cantoral, R. (2013). Teoría socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre construcción social del conocimiento (1a ed.). Editorial Gedisa SA, Barcelona.
- Chamorro, A., González, M. Y Gómez, A., (2008). Tesis de maestría: “Las prácticas pedagógicas que construyen conocimiento colectivo en el aula con estudiantes de pregrado de tres universidades de Bogotá”, presentado por los maestrantes ante la universidad de la Salle programa de maestría en docencia Bogotá.
- Connelly, F. M., & Clandinin, D. J. (1984). Personal practical knowledge at Bay Street School: Ritual, personal philosophy and image. *Teacher thinking: A new perspective on persisting problems in education*, 134-148.
- Cordero, F. (2001). La distinción entre construcciones del cálculo: una epistemología a través de la actividad humana. *RELIME. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 4(2), 103-128.
- Danielson, Ch. (1996), *Enhancing professional practice, a framework for teaching*, Alexandria, Va., Association for Supervision and Curriculum Development, (p. 16).
- Díaz Barriga, A. (2013). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. UNAM, México, consultada el, 10(04), 2016.
- Echeverri, G. A. P., & Tinjaca, F. M. (2014). Aspectos generales y primeros avances para el encuadre de una investigación sobre el conocimiento profesional específico del

- profesorado de química asociado a la noción de nomenclatura química. *Educación*, 23(44), 48-64.
- Educación matemática y buenas prácticas. Infantil, primaria, secundaria y educación superior. El libro aprender a pensar para aprender mejor.
- Elbaz, F. (1983). *Teacher Thinking. A Study of Practical Knowledge*. Croom Helm Curriculum Policy and Research Series. Nichols Publishing Company, 155 West 72nd Street, New York, NY 10023.
- Elliott, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Ediciones Morata.
- Ernest, P. (1989) The impact of beliefs the teaching of mathematics. Recuperado de: <http://webdoc.sub.gwdg.de/edoc/e/pome/impact.htm>
- Font, V., Planas, N., & Godino, J. D. (2010). Modelo para el análisis didáctico en educación matemática. *Infancia y Aprendizaje*, 33(1), 89-105.
- Francisco López Hernández Socas, M. M. (2011). Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria. Buenas prácticas. *Educatio Siglo XXI*, 29 (2), 199-224.
- Gálvez, G. (1994). “La didáctica de las matemáticas”. En C. Parra, & I. Saiz, *Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones* (págs. 39-50). Buenos Aires: Paidós Educador.
- Galvis, J. C. M., Botero, E. O., Vásquez, N. S. M., & Rojas, A. P. A. (2010).
- CARACTERIZACIÓN DE EGRESADOS DE LA UNIVERSIDAD CES EN LAS COHORTES DE 2003, 2005, 2007 Y MOMENTO “0” (Characterization of graduate students from CES University in the cohorts of 2003, 2005, 2007 and zero moment poin). *CES Psicología*, 3(1), 50-63.
- García, L (2009) Tesis doctoral: La enseñanza Basada en Problemas (EBP) como estrategia metodológica y didáctica realizado con profesores de matemáticas que enseñan cálculo diferencial a estudiantes de carreras de ciencias económicas en la Universidad Autónoma de Barcelona.
- Gil, F., y Rico, L. (2003). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 21 (1), 27-47)

Godino, J. Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada..., 2010 - academia.edu

Horkheimer, M. (1998). Teoría crítica. Amorrortu.

http://www.academia.edu/9745830/Ense%C3%B1ar_a_pensar_para_aprender_mejor

<https://es.scribd.com/doc/24095389/Educacion-Matematica-y-Buenas-Practicas-Infantil-primaria-secundaria-y-educacion-superior>

https://www.researchgate.net/publication/39148169_Metodologia_para_la_ensenanza_de_las_maticas_a_traves_de_la_resolucion_de_problemas_un_estudio_evaluativo

Huberman, M. A. y M.B. Miles (1994) “Manejo de datos y métodos de análisis”, en Denzin, N. y Y. Lincoln (eds.) Handbook of Qualitative Research, Londres, Sage (Traducción resumida de J. García Hamilton, Documento Nro. 1 de la cátedra Sautu de Metodología de la Investigación Social I, II y III de la Carrera de Sociología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires).

KEMMIS, S. & MCTAGGART, R. (1988). Cómo planificar la investigación-acción, Barcelona: Laertes.

L Rico, M Sierra – 2000.; <http://funes.uniandes.edu.co/510/1/RicoL00-138.PDF>

Latorre, A (2003) La Investigación acción: conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona, Graó.

La didactica en cuestión candau, v. Narcea,s.a de ediciones Madrid. 1987.

<https://books.google.com.co/books?id=qfgizxvhrFAC&pg=PA21&lpg=PA21&dq=didactica+instrumental+autores&source>

Lauphan, W. (2006). El dato científico y la matriz de datos. Universidad Nacional de Entre Ríos. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Argentina.

Lizarde, E. (2014). Tesis doctoral: “Transposición y des transposición del saber matemático y didáctico: representaciones y prácticas en la formación inicial de docente”. Universidad de Huelva. (España).

- LLINARES CISCAR, Salvador. "Competencias docentes del maestro en la docencia en matemáticas y el diseño de programas de formación". Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas. N. 51 (abr. 2009). ISSN 1133-9853, pp. 92-101
- Marshall y Rossman (citado en Vasilachis 1999: 2, 7-8). Estrategias de investigación cualitativa.
- N Nieto Saldaña, Juan de Dios Viramontes Miranda.
- O Guerrero. Educación Matemática Crítica: Influencias teóricas y aportes. P. 63-78
- Parada, Sandra Evelyn, & Pluvina, Francois. (2014). Reflexiones de profesores de matemáticas sobre aspectos relacionados con su pensamiento didáctico. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa, 17(1), 83-113. Recuperado en 24 de febrero de 2018.
- http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362014000100005&lng=es&tlng=es
- Proyecto educativo institucional (PEI), San Isidro (2011). P. 14
- Pellerin, L., Bouzier-Sore, A. K., Aubert, A., Serres, S., Merle, M., Costalat, R., & Magistretti, P. J. (2007). Activity-dependent regulation of energy metabolism by astrocytes: an update. Glia, 55(12), 1251-1262.
- Pinto, J. (2010) Tesis doctoral denominada: Conocimiento didáctico del contenido sobre la representación de datos estadísticos: estudios de casos con profesores de estadística en carreras de psicología y educación universidad de Salamanca.
- Pulido, K. L., & Acuña, J. A. (2016). Conocimiento didáctico pedagógico de los profesores de matemáticas.
- RICO, L. (1997): «Organizadores del Currículo de Matemáticas», en L. RICO (coord.): La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria. Barcelona, Horsori. — (2005c): «La Enseñanza de las Matemáticas y el Informe PISA», en Actas VI Seminario de Primavera. Madrid, Fundación Santillana.

- Samaja, J. (1999). *Epistemología y metodología: elementos para una teoría de la investigación científica* (No. 165/168). EUDEBA.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., & Pérez, M. D. L. L. C. (1998). *Metodología de la investigación* (Vol. 1). México: McGraw-hill.
- Serie Cuadernos de Currículo. Orientaciones curriculares para el campo de Pensamiento Matemático, Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría de Educación, 2007
- Shon, H. M. (1983). Power and solidarity in the Korean language. *Korean Linguistics*, 3(1), 97-122.
- Shulman, L (2005 p.11). CONOCIMIENTO Y ENSEÑANZA: FUNDAMENTOS DE LA NUEVA REFORMA, Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform, Stanford University.
- Shulman, L. S., & Sykes, G. (1986). A national board of teaching? In search of a bold standard. Task Force on Teaching as a Profession, Carnegie Forum on Education and the Economy.
- Sierpiska, A., & Lerman, S. (1996). Epistemologies of mathematics and of mathematics education. In *International handbook of mathematics education* (pp. 827-876). Springer, Dordrecht.
- Taylor y Bogdan R. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados (1987) (p.74).
- Terán de Serrentino, M., & Pachano Rivera, L. (2005). La investigación-acción en el aula: tendencias y propuestas para la enseñanza de la matemática en sexto grado. *Educere*, 9(29), 171-179.
- Torrecilla, F. J. M., & Javier, F. (2011). Investigación acción. Métodos de investigación en educación especial. 3ª Educación Especial. Curso.
- Vaillant, D. & Rossel, C. (2006). Maestros de escuelas básicas en América Latina: Hacia una radiografía de la profesión. Santiago de Chile: Preal Editores.
- Valero, P., & Skovsmose, O. (2012). Introducción (pp. vii-xiv). una empresa docente.

Vasilachis citando a Denzin y Lincoln, Estrategias de investigación cualitativa, Barcelona, España 2006.

Wilson, S. M., Shulman, L. S., & Richert, A. E. (1987). "150 different ways" of knowing: Representations of knowledge in teaching.

Zuber-Skerritt, O. (1992). Action Research in Higher Education: Examples and Reflections. Kogan Page Limited, 120 Pentonville Road, London N1 9JN England, United Kingdom.

ANEXOS

Anexo A. Matriz comparativa

ELEMENTOS DEL PEI	ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS				
	Augusto Espinosa Valderrama	La Ribera	San Isidro	La Poza	La Pradera
Horizonte institucional	La I. E. propende por la formación de personas íntegras con amplios valores éticos e investigativos, promotores del pensamiento crítico apoyados en las nuevas tecnologías, para contribuir al mejoramiento de la calidad en la región. Además de destacarse a nivel departamental por su liderazgo en acciones formativas, metodológicas e investigativas, logrando el desarrollo de habilidades cognitivas y cognoscitivas, que promuevan innovación en el entorno, manteniendo una conducta con sensibilidad humana, ambiental y empresarial.	La I. E. busca formar personas íntegras que obtengan el título de bachiller académico con sentido crítico del contexto local y global; constructoras de su proyecto de vida para una sociedad mejor. Ser reconocida por la formación integral de sus educandos a nivel local, regional, nacional e internacional, ofreciendo un servicio con calidad basado en los principios de cobertura, eficiencia, equidad, innovación, pertinencia social e idoneidad institucional.	Contribuir con la formación integral de personas creativas, democráticas y transformadoras de su realidad, por medio de la implementación de modelos flexibles. También se busca Ofrecer a la comunidad ampliación de cobertura, eficiencia, inclusión y liderazgo.	La I. E. tiene como propósito brindar un servicio de calidad donde se forme íntegramente a la persona humana que valore el medio ambiente y promueva el desarrollo de la comunidad. También se propende por la formación de personas íntegras, con capacidad de convertirse en líderes en la sociedad y competentes para desempeñar diversos roles.	Contribuir a formar íntegramente personas, con principios de afectividad, autonomía, participación y democracia. La I. E. en el año 2019, será una institución que ofrece un servicio con calidad, ampliará su cobertura con eficiencia y liderazgo. Generará progresos con alto nivel cognitivo, afectivo, expresivo, técnico, ético, moral, investigativo y de conservación de la cultura.
Contexto	Rural	Urbano	Rural	Rural	Urbano
Enfoque pedagógico	Los aspectos pedagógicos se orientan por el enfoque cognitivo social, el cual le permita al alumno crear, aprender – haciendo, aprender despertando el sentido humano, lo afectivo y lo sensible.	Enfoque constructivista, en el cual el conocimiento no se adquiere simplemente, ni se recibe, sino que se construye.	Enfoque pedagógico Social cognitivo que busca el diálogo del estudiante con su aprendizaje, que pueda ser un aprendizaje auto formativo, integrado con unos principios que ayuden a su consecución y puesta en práctica.	Enfoque constructivista el cual sostiene que el individuo no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores.	Enfoque cognitivo, permite conocer, aclarar y explicar cómo aprende el estudiante y cuáles son los procesos, capacidades, destrezas y habilidades para aprender.
Tipo de hombre	Protector y defensor de la naturaleza, con capacidad analítica y crítica, responsable y comprometido con el	Un ser interesado en transformar el mundo en que vive, crítico y responsable de su realidad ya sea económica, política,	Personas conscientes de su individualidad, identidad, con libertad, responsabilidad, solidarios, respetuosos, humildes y tolerantes, capaces de integrarse a una sociedad	Jóvenes autónomos que se proyecten hacia un mejor futuro, que alcancen un aprendizaje significativo, superando toda forma de autoritarismo, introduciendo	Crítico, analítico, reflexivo e investigativo; que salga con una formación integral, haciendo énfasis en los aspectos éticos y axiológicos, que posea un alto nivel de formación que le permita ingresar fácilmente a las instituciones técnicas o superior para prepararse para su vida laboral.

	mejoramiento de las problemáticas de su entorno. Respetuoso de los derechos humanos, los principios democráticos y de convivencia ciudadana.	cultural, social, religiosa, etc.; preocupado por hacer historia como individuo y como miembro de una comunidad.	para mejorar el desarrollo de su entorno social y cultural.	la participación como forma de integración, ejercicio y control.	
Perfil del Docente	Un profesional defensor y protector de la naturaleza y el medio ambiente, orientador que guía con sus valores, buen trato, respeto y buen ejemplo. Busca la cualificación de su saber específico y se preocupa por realizar un excelente trabajo.	El docente es un orientador que contribuye al desarrollo humano de sus estudiantes, que asume desafíos, promueve el respeto por la diversidad y está en constante actualización de sus saber disciplinar.	Una persona con capacidad para guiar a los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, con sentido social, que le brinde a los niños y niñas múltiples oportunidades para potencializar sus conocimientos, sin dejar de lado los valores y las buenas costumbres, para fomentar en ellos el amor y respeto por el prójimo.	El docente ha de ser un ser humano con capacidad de comprensión de las fortalezas y limitaciones de sus estudiantes, capaz de producir conocimientos e innovaciones en el campo pedagógico. Preocupado por la superación permanente, creador de condiciones agradables para la puesta en marcha del proceso educativo.	No se describe de manera explícita en el documento
Pla de Estudio	La institución presenta un plan de estudios basado en la ley general de educación, estructurado en torno a un Currículo común. Conformado por las áreas fundamentales del conocimiento y la actividad humana. Matemáticas, Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Ciencias Sociales (Historia, geografía, constitución política, democracia, ciencias políticas y económicas, filosofía), Humanidades (Lengua Castellana e inglés), Educación Religiosa, Educación Ética y Valores Humanos, Educación Física Recreación y Deportes, Educación Artística,	El plan de estudios que permite desarrollar competencias básicas, ciudadanas y laborales generales, y con proyectos pedagógicos orientados al reconocimiento de las diferencias culturales, étnicas, religiosas, políticas, socioeconómicas, de opción sexual y de género que garanticen el ejercicio pleno de los derechos humanos y civiles. En su plan de estudios tiene el área de matemáticas como un área fundamental con una intensidad horaria de 5 horas en básica primaria y secundaria, se incluyen las asignaturas de geometría y	La institución presenta un plan de estudios basado en la ley general de educación, estructurado en torno a un Currículo común. Conformado por las áreas fundamentales del conocimiento y la actividad humana. Cabe resaltar que el área de matemáticas está considerada como una de las fundamentales y que en pro de su fortalecimiento se desarrolla en cinco (5) horas semanales de grado 1° a 11° aplicando estrategias que ayuden a rescatar el amor, el interés y la aplicabilidad de y por sus contenidos.	La institución se basa en todos los parámetros legales fijados en la Ley 115/95 y sus decretos reglamentarios para la adopción del plan de estudios, en el cual se establecen los objetivos por niveles, grados y áreas, metodología, distribución del tiempo, criterios de evaluación y administración, acorde con el PEI, y necesidades del niño. De este se puede destacar que asume las matemáticas como área fundamental y en la básica primaria tiene una intensidad de 5 horas semanales.	La IE adopta para la elaboración del plan de estudios los parámetros fijados en la Ley 115 de 1994, el artículo 34 del decreto 1860 de 1994 y el artículo 3 de decreto 230, por los cuales se establecen los objetivos por niveles, grados y áreas, metodología, distribución del tiempo, criterios de evaluación y administración, acorde con el PEI, y necesidades del niño. Determina en el nivel básica primaria para el área de matemáticas 6 horas semanales.

	Tecnología e Informática, Optativas (Lectoescritura).	estadística para cada una hora dentro de las 5 horas del área.			
Objetivos y metas	Desarrollar proyectos productivos ambientales sostenibles de hortalizas, cultivos de pan coger, porcicultura, conservación de micro cuencas y almacenamiento de agua, compostajes, viveros, avicultura, horticultura, piscicultura, bovinos, reciclaje, producción entre otros. Vincular a los diversos proyectos productivos ambientales a los representantes de la comunidad educativa. Generar convenios interinstitucionales con entidades tales como SENA, COMFACOR, CAFAM, Universidades, Instituciones Educativas entre otras.	La institución educativa la Ribera A partir del año 2016, tiene el desarrollo humano como eje fundamental de los procesos educativos, lo que permitirá potenciar las dimensiones del ser, la autonomía, sus competencias, la valoración del arte y la cultura, en el marco de una convivencia pacífica y el reconocimiento de la diversidad étnica, cultural y ambiental	Formar seres humanos íntegros académica, social y espiritualmente, capaces de desenvolverse y vivir en sociedad en pro de su desarrollo individual y como ente emprendedor. Actuar con libertad responsable en los momentos de trabajo para adquirir una autodeterminación y autonomía personal. Proyectar la institución mediante el desarrollo de actividades de carácter pedagógico, recreativo y cultural que involucren a la comunidad en la que está insertada.	El principal objetivo en el área de matemáticas es El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para mejorar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos.	Desarrollar los procesos de aprendizaje, de convivencia, de gestión y de administración, para lograr el cumplimiento de las metas establecidas, mediante la implementación de estrategias que favorezcan la toma de Conciencia Educativa para Mejorar el Ambiente Escolar con Esfuerzo y Trabajo.

Anexo B. Formato observación de clases

					
PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA TODOS A APRENDER INFORME DE ACOMPAÑAMIENTO DE TUTORES PIONEROS 2018					
DATOS GENERALES					
Nombre del Establecimiento Educativo acompañado:					
Código DANE del Establecimiento Educativo: Indique el Código DANE del EE					Agenda No.
Nombre de la Sede Educativa:	Nombre Sede 1	Nombre Sede 2	Nombre Sede 3	Entidad Territorial:	
Código DANE de la Sede Educativa:	Cód. DANE Sede 1	Cód. DANE Sede 2	Cód. DANE Sede 3	Municipio:	
OBJETIVO DEL ACOMPAÑAMIENTO*					
Los objetivos propuestos deben estar relacionados con el desarrollo de las actividades definidas para este acompañamiento y según la ruta de formación 2018.					
ACOMPAÑAMIENTOS EN EL AULA					
Docente (Código Único asignado por cada tutor)	Tiempo efectivo destinado a revisión de planeación: (en minutos)	Tiempo efectivo destinado a visita al aula: (en minutos)		Tiempo efectivo destinado a la retroalimentación: (en minutos)	
Fecha visita: (dd/mm/aaaa)	Grado: Indique el grado en el que realizó el acompañamiento	Asignatura observada: Lenguaje, matemáticas u otra.			
DOMINIOS	COMPONENTES	EVIDENCIAS MÁS REPRESENTATIVAS PARA CADA COMPONENTE Usando menos de 1000 caracteres, escriba las evidencias que se asocian a cada componente. No olvide tener en cuenta los elementos que corresponden en cada caso.		ACUERDOS PARA EL MEJORAMIENTO Usando menos de 1000 caracteres describa los principales acuerdos establecidos con el docente a partir de la evidenciado en el AA	
1. Planeación y preparación de clase	1A. Evidencia de que el docente tiene un conocimiento disciplinar y didáctico				
	1B. Evidencia de que el docente conoce a sus estudiantes				
	1C. Desarrollo de directrices y metas de comprensión de acuerdo a los Estándares y Derechos Básicos de Aprendizaje				
	1D. Evidencia de que el docente conoce los recursos didácticos de su área				
INFORME DE ACOMPAÑAMIENTO - TUTOR PIONERO Versión 5- 2017 01 20 Página No. 1 de 3 Calle 43 No. 57-14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C. – PBX: (057) (1) 222 2800 - Fax 222 4953 www.mineduccion.gov.co – atencionalciudadano@mineduccion.gov.co					

	1E. Planeación de clase que evidencia una enseñanza coherente con los múltiples aspectos de la didáctica		
	1F. Diseño de la evaluación coherente con los objetivos		
2. Ambientes para el aprendizaje	2A. Ambiente de respeto y empatía		
	2B. Cultura de aprendizaje		
	2C. Manejo de procedimientos de clase		
	2D. Manejo del comportamiento de los estudiantes		
	2E. Organización del espacio físico		
3. Práctica pedagógica	3A. Comunicación con el estudiante		
	3B. Uso de estrategias de pregunta y discusión		
	3C. Involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje		
	3D. Uso de la evaluación como estrategia pedagógica		
	3E. Flexibilidad y capacidad de respuesta		

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES GENERALES DE ACOMPAÑAMIENTO

Nombre Observador: _____

Anexo C. Formato entrevista

Preguntas para la entrevista:

1. Desde su experiencia como docente, ¿cuáles son los elementos que considera como fundamentales en el ejercicio de planeación de clases?

2. ¿Usted considera que tiene fortalezas o se le dificulta desarrollar las temáticas del área de matemáticas?

Mencione al menos 2 fortalezas y /o debilidades:

3. ¿Dialoga con sus compañeros o pares en espacios donde se generan reflexiones sobre las prácticas de enseñanza? SI: ____ NO: ____

Mencione tres de los aspectos más sobresalientes sobre los cuales se generan dichas reflexiones

4. En sus clases de matemáticas cuáles son las inquietudes más relevantes de los estudiantes en el desarrollo de las actividades.

- a) algoritmo y operaciones
- b) procedimientos
- c) conceptos y desarrollo de las actividades
- d) explicaciones del docente
- e) casi nunca preguntan

5. ¿De qué manera relaciona las matemáticas que enseña con la vida diaria?

6. según usted ¿Qué se debe tener en cuenta para saber matemáticas?

8. Describa como desarrolla una práctica de enseñanza en matemáticas con sus estudiantes

9. ¿Qué tipo de destrezas desarrolla en sus estudiantes para proponer soluciones a situaciones que se le presentan donde la matemáticas está implícita

Anexo D. Formato preguntas conversatorio y reflexiones

**MAESTRÍA EN DIDÁCTICA
SEMESTRE IV -
PARADIGMAS Y CONTEXTOS DE LA INVESTIGACIÓN
VISITA INSITU
PREGUNTAS PARA EL CONVERSATORIO**

1. ¿Cuáles son los aciertos y dificultades que tuvo en la aplicación de la secuencia didáctica?
2. Considera usted que las secuencias didácticas como la aplicada se adaptan al desarrollo del pensamiento matemático y permiten el fortalecimiento de enseñanza de las matemáticas.
3. ¿En cuáles elementos de los manejados en la secuencia didáctica considera usted que tiene dominio y en cuáles necesitaría reforzar?
4. ¿Con respecto a la resolución de problemas que elementos de orden didáctico considera que debe replantearlo en cuanto al fundamento teórico (Autores)
5. ¿Qué estrategias según su didáctica emplea para la resolución de problemas?
6. ¿Qué recursos ofrece la Institución Educativa para ayudar a fortalecer su conocimiento didáctico y para que usted pueda potenciar el pensamiento matemático en los estudiantes?

INVESTIGADORES:

- MARCELA MARÍA PEÑA MURILLO
- GRETY ANGELICA PEÑA POSADA
- KATERINE JULIO BALSEIDA
- MARCOS OCHOA MESTRA
- JORGE LUIS PAEZ VEGA

DOCENTES TUTORES MG, JORGE LUIS MARTINE MG. SABAS BUSTAMANTE

Anexo E. Matriz de análisis de datos

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS (SE DEDUCEN DE LO GENERAL)	TÉCNICA	INSTRUMENTO	VARIABLE	INTERPRETACIÓN DA	INTERPRETACIÓN DB
DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS	Estrategias para la enseñanza	Observación (Diagnóstico) (Implementación PD) Entrevista	Diario de campo Protocolo de Entrevista	Planificación y previsión.	- El docente maneja algunos conocimientos necesarios de la disciplina para aplicar en la clase.	- La docente maneja algunos conocimientos necesarios de la disciplina para aplicar en la clase.
	Epistemología De La Didáctica	Observación (Diagnóstico) (Implementación PD) Entrevista	Diario de campo Protocolo de Entrevista	Enseñanza magistral.	- El docente desarrolla la clase desde su percepción, induce al estudiante a dar la respuesta o solución que requiere o cree pertinente.	- La docente sigue la secuencia, haciendo pocos aportes para su aplicación.]
				Enseñanza desde el contexto.	- El docente hace poco uso de las actividades contextualizadas, es más ceñido a lo tradicional.	- La docente recurre al marcador y al tablero, para realizar las orientaciones pertinentes.
	Conocimiento Disciplinar	Observación (Diagnóstico) (Implementación PD) Entrevista Lectura y Análisis de Documentos	Diario de campo Protocolo de Entrevista Matriz de Análisis	Conocimiento o del contenido y de la estructura de la disciplina	- El docente realiza instrucciones de forma parcial sobre las actividades de la secuencia y comete errores de contenido.	- Poca claridad en el momento de las instrucciones para el desarrollo del trabajo el alcance de la actividad.

	Gestión de aula	Observación (Diagnóstico) (Implementación PD) Entrevista	Diario de campo Protocolo de Entrevista	Actuación dentro de la clase	El docente actuó en función del aprendizaje y de los contenidos.	La docente actuó en función del aprendizaje y de los contenidos.
PRACTICA DE ENSEÑANZA	Reflexión de la práctica	Observación (Diagnóstico) (Implementación PD) Entrevista	Diario de campo Protocolo de Entrevista	Evaluación desde los contenidos.	El docente evalúa valorando poco la respuesta de los niños o dando él la respuesta.	La docente está muy pendiente de las formas como los estudiantes argumentaron sus respuestas.
				Evaluación por competencias	La evaluación se desarrolla en función de los contenidos planteados.	La evaluación respondió a la secuencia didáctica, donde los estudiantes debieron escoger el esquema adecuado para resolver una situación específica.
	desarrollo de la PRACTICAS	Observación (Diagnóstico) (Implementación PD) Entrevista	Diario de campo Protocolo de Entrevista	Seguimiento a las comprensiones de las actividades propuestas.	El docente desarrolla las actividades sin mirar cómo fue la realización y su debido afianzamiento.	La docente se ciñe a la secuencia didáctica, desarrollando las actividades en grupos cooperativos.
				Recursos empleados	El docente hace uso de los recursos propuestos con poco dinamismo.	La docente hizo uso de recursos que permitieron la participación activa de los estudiantes.
	Evaluación formativa	Observación (Diagnóstico) (Implementación PD) Entrevista Lectura y Análisis de Documentos	Diario de campo Protocolo de Entrevista Matriz de Análisis	Reflexiones precisas y ajustes a la secuencia	El docente revisa sus concepciones y creencias sobre la enseñanza de las matemáticas en la resolución de problemas con esquemas.	La docente identificó sus debilidades frente a la resolución de actividades de la secuencia.

PENSAMIENTO MATEMATICO	Pensamiento Numérico	Observación (Implementación PD)	Diario de campo	Estrategias para desarrollar operaciones	El docente requiere mayor exploración de las estrategias empleadas	La docente presentó diversos esquemas para que estos seleccionaran los más adecuados para resolver cada situación
	Pensamiento Métrico	Observación (Implementación PD)	Diario de campo	Enseñanza de los procesos de medición	El docente destaca características del proceso desarrollado.	La docente recurre a las concepciones adquiridas dando instrucciones claras en las actividades a realizar.
	Procesos de pensamiento aplicados	Observación (Implementación PD)	Diario de campo	Conocimiento de los propósitos o fines de la enseñanza de la materia	El docente se documenta en algunas concepciones matemáticas para su aplicación.	La docente se limitó al desarrollo de la secuencia, y con la revisión de algunos conceptos básicos.
	Uso del contexto como medio de enseñanza	Observación (Implementación PD)	Diario de campo	Contextualización de actividades para el desarrollo de la enseñanza.	El docente explora el contexto sin contextualizar las actividades propuestas para la enseñanza.	La docente usa expresiones que permiten a los estudiantes entrar en contacto con el contexto que se plantea en la secuencia y que está muy relacionado con el entorno.
	Situaciones auténticas y trabajo cooperativo	Observación (Implementación PD)	Diario de campo	Aplicación de la matemática en situaciones cotidianas	El docente aplica la estrategia para luego retomar el desarrollo tradicional al de las operaciones matemáticas.	Los estudiantes no estaban relacionados con esa forma de trabajo y su primer impulso fue resolver las operaciones. La docente debió orientarlos para el correcto desarrollo de la secuencia.

Anexo F. Observaciones de clases diagnósticas



PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA TODOS A APRENDER INFORME DE ACOMPAÑAMIENTO DE TUTORES PIONEROS 2018

DATOS GENERALES					
Nombre del Establecimiento Educativo acompañado:	PRADERA				
Código DANE del Establecimiento Educativo:	123001003741				
Nombre de la Sede Educativa:	PRADERA	Nombre Sede 2	Nombre Sede 3	Entidad Territorial:	MONTERIA
Código DANE de la Sede Educativa:	Cód. DANE Sede 1	Cód. DANE Sede 2	Cód. DANE Sede 3	Municipio:	MONTERIA

ACOMPAÑAMIENTOS EN EL AULA					
Docente (Código Único asignado por cada tutor)	Tiempo efectivo destinado a revisión de planeación: 30 min	Tiempo efectivo destinado a visita al aula: 60 minutos		Tiempo efectivo destinado a la retroalimentación: 30 minutos	
Fecha visita: 24/07/2018	Grado: 3º C	Asignatura observada: Matemáticas			
DOMINIOS	COMPONENTES	EVIDENCIAS MÁS REPRESENTATIVAS PARA CADA COMPONENTE		ACUERDOS PARA EL MEJORAMIENTO	
1. Planeación y preparación de clase	1A. Evidencia de que el docente tiene un conocimiento disciplinar y didáctico	La planeación de la clase está estructurada en tres momentos (exploración: la actividad indaga sobre el valor posicional en unas cantidades dadas , estructuración (explicación de la escritura, lectura , adición y sustracción de cantidades) y valoración (planteamiento de algunas situaciones problemas de adición y sustracción de naturales) Los actividades propuestas en cada uno de los momentos de la clase son las mismas para todos los estudiantes		Usando menos de 1000 caracteres describe los principales acuerdos establecidos con el docente a partir de la observación en el aula	
	1B. Evidencia de que el docente conoce a sus estudiantes	La planeación de la clase, presenta el EBC, LOS DBA y evidencias de aprendizajes relacionadas con la temática		Usar distintos procedimientos (heurísticos) para darle solución a una situación problema	
	1C. Desarrollo de directrices y metas de comprensión de acuerdo a los Estándares y Derechos Básicos de Aprendizaje	La docente utiliza una guía que contiene varios ejercicios sobre la adición y sustracción de naturales. En la planeación se registra el uso del texto vamos a aprender para realizar unas situaciones problemas relacionadas con la adición y sustracción de naturales.		Planear actividades diferentes actividades	
	1D. Evidencia de que el docente conoce los recursos didácticos de su área	La planeación de la clase registra el EBC, DBA y evidencia de aprendizajes relacionados con la estructura aditiva		Plantear actividades para el desarrollo de competencias de la actividad matemática, entre ellas: comunicación, razonamiento y resolución de problemas)	
	1E. Planeación de clase que evidencia una enseñanza coherente con los múltiples aspectos de la didáctica	En la planeación se registra la evaluación a través de la participación de los estudiantes y la realización de un taller.		Utilizar diferentes recursos: las capsulas educativas, material semi concreto que facilite la comprensión de los conceptos	
	1F. Diseño de la evaluación coherente con los objetivos	En CDA de las actividades, para verificar si están relacionados con las evidencias de aprendizaje.		Análisis en CDA de las actividades, para verificar si están relacionados con las evidencias de aprendizaje.	

Informe de Acompañamiento: TUTOR PIONERO

Versión B: 2017-01-20

Documento No. 4 de 4



2. Ambientes para el aprendizaje	2A. Ambiente de respeto y empatía	La mayoría de los estudiantes escriben en sus cuadernos las notas que su docente anota en el tablero	Transitar por el salón de clase, y observar el trabajo realizado por los estudiantes
	2B. Cultura de aprendizaje		Resaltar la importancia del contenido en la vida diaria, e incentivar a los estudiantes en realizar las situaciones planteadas
	2C. Manejo de procedimientos de clase	La docente escribe dos ejercicios en el tablero y plantea una situación problema relacionada con la adición y sustracción de naturales, la mayoría de los estudiantes realizan el copiado en el cuaderno. La docente llama la atención a dos niños y una niña que no toman apuntes de la actividad propuesta	Fomentar en los estudiantes el trabajo en equipo
	2D. Manejo del comportamiento de los estudiantes		
	2E. Organización del espacio físico		
3. Práctica pedagógica	3A. Comunicación con el estudiante	La docente dice a los estudiantes " hoy vamos a realizar sumas y restas de cantidades de seis cifras, además vamos a escribir sus lecturas" En el transcurso de la clase algunos niños muestran la actividad, la docente manda a varios estudiantes para socializar los ejercicios propuestos.	
	3B. Uso de estrategias de pregunta y discusión	La docente formula una pregunta relacionada con la lectura y escritura de un número y pregunta a un estudiante la respuesta, y le dice a los otros niños que atiendan a la respuesta para verificar si está bien o realizar la corrección pertinente.	
	3C. Involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje		
	3D. Uso de la evaluación como estrategia pedagógica		
	3E. Flexibilidad y capacidad de respuesta		

ACOMPAÑAMIENTOS EN EL AULA			
Describe los resultados de cada acompañamiento en aula, revisando en las evidencias recolectadas, a qué componentes corresponden, sintetizándolas y explicando qué acuerdos se establecieron con el docente en cada caso.			
Docente (Código Único asignado por cada tutor)	Tiempo efectivo destinado a revisión de planeación: 30 min	Tiempo efectivo destinado a visita al aula: 60 minutos	
Fecha visita: 24/02/2018	Grado: 3º A	Asignatura observada: Matemáticas	
DOMINIOS	COMPONENTES	EVIDENCIAS MÁS REPRESENTATIVAS PARA CADA COMPONENTE	ACUERDOS PARA EL MEJORAMIENTO
1. Planeación y preparación de clase	1A. Evidencia de que el docente tiene un conocimiento disciplinar y didáctico	La planeación de la clase está estructurada en tres momentos (exploración: la actividad indaga sobre el valor posicional en unas cantidades dadas , estructuración (explicación de la escritura, lectura	Usando menos de 1000 caracteres describe los principales acuerdos establecidos con el docente a partir de la observación en el aula.

Informe de Acompañamiento: TUTOR PIONERO

Versión B: 2017-01-20

Documento No. 3 de 4

		, adición y sustracción de cantidades) y valoración (planteamiento de algunas situaciones problemas de adición y sustracción de naturales)	
	1B. Evidencia de que el docente conoce a sus estudiantes	Las actividades propuestas en cada una de los momentos de la clase son las mismas para todos los estudiantes	Planear actividades diferentes actividades
	1C. Desarrollo de directrices y metas de comprensión de acuerdo a los Estándares y Derechos Básicos de Aprendizaje	La planeación de la clase, presenta el EBC, LOS DBA y evidencias de aprendizajes relacionadas con la temática	Plantear actividades para el desarrollo de competencias de la actividad matemática, entre ellas: comunicación, razonamiento y resolución de problemas)
	1D. Evidencia de que el docente conoce los recursos didácticos de su área	La docente utiliza una guía que contiene varios ejercicios sobre la adición y sustracción de naturales. En la planeación se registra el uso del texto vamos a aprender para realizar unas situaciones problemas relacionadas con la adición y sustracción de naturales.	Utilizar diferentes recursos: las capsulas educativas, material semi concreto que facilite la comprensión de los conceptos
	1E. Planeación de clase que evidencia una enseñanza coherente con los múltiples aspectos de la didáctica	La planeación de la clase registra el EBC, DBA y evidencia de aprendizajes relacionados con la estructura aditiva	Análisis en CDA de las actividades, para verificar si están relacionadas con las evidencias de aprendizaje.
	1F. Diseño de la evaluación coherente con los objetivos	En la planeación se registra la evaluación a través de la participación de los estudiantes y la realización de un taller.	En CDA revisar las planeación para utilizar diferentes criterios de evaluación propios de la evaluación formativa.
2. Ambientes para el aprendizaje	2A. Ambiente de respeto y empatía	La mayoría de los estudiantes escriben en sus cuadernos las notas que su docente anotan en el tablero	Transitar por el salón de clase, y observar el trabajo realizado por los estudiantes
	2B. Cultura de aprendizaje		Resaltar la importancia del contenido en la vida diaria, e incentivar a los estudiantes en realizar las situaciones planteadas
	2C. Manejo de procedimientos de clase	La docente escribe dos ejercicios en el tablero y plantea una situación problema relacionada con la adición y sustracción de naturales, la mayoría de los estudiantes realizan el copiado en el cuaderno. La docente llama la atención a dos niños y una niña que no toman apuntes de la actividad propuesta	Fomentar en los estudiantes el trabajo en equipo
	2D. Manejo del comportamiento de los estudiantes	Algunos niños informan a la docente sobre un niño les está molestando la docente llama la atención a un estudiante que se pasea por el salón de clase. El niño se sienta, pero no realiza la actividad	Establecer normas de convivencia que propicie ambientes agradables
	2E. Organización del espacio físico		
3. Práctica pedagógica	3ª. Comunicación con el estudiante	La docente dice a los estudiantes " hoy vamos a realizar sumas y restas de cantidades de seis cifras, además vamos a escribir sus lecturas" En el transcurso de la clase algunos niños muestran la actividad, la docente manda a varios estudiantes para socializar los ejercicios propuestos.	Utilizar ejemplos contextualizados que promuevan una mejor comprensión de los conceptos
	3B. Uso de estrategias de pregunta y discusión	La docente formula una pregunta relacionada con la lectura y escritura de un número y pregunta a un estudiante la respuesta, y le dice a los	

		otros niños que atiendan a la respuesta para verificar si está bien o realizar la corrección pertinente.	
	3C. Involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje		
	3D. Uso de la evaluación como estrategia pedagógica		
	3E. Flexibilidad y capacidad de respuesta		

+

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES GENERALES DE ACOMPAÑAMIENTO	
Indique en este espacio alguna observación que considere relevante para tener en cuenta por parte de su formador o e futuros acompañamientos al Establecimiento Educativo.	
Acompañamiento a docentes de grado 3 y 5 en los procesos de planeación, desarrollo y retroalimentación de los mismos, se estableció acuerdos para el mejorar las prácticas de aula	
Acompañamiento a los docentes de grado 3	
Se revisó la planeación de segundo tercer grado del primer periodo en el área de matemáticas	
Se realizó acompañamiento a los docentes de grado 3 y 5	

Cesador: Marcela María Peña Murillo

Anexo G. Formato Diario de campo



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ISIDRO

Reconocido oficialmente según Resolución No. 0565

del 15 de septiembre de 2008

Registro DANE: 223001000801

NIT. 900004708-9

Montería - Córdoba

DIARIO DE CAMPO

FECHA:	HORA:
LUGAR:	GRADO:
AREA:	
OBJETO DE OBSERVACIÓN:	
OBSERVADOR:	
Información recolectada en la observación	
Notas Posteriores:	

Anexo H. Formato Diario de campo



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ISIDRO

Reconocido oficialmente según Resolución No. 0565

del 15 de Septiembre de 2008

Registro DANE: 223001000801

NIT. 900004708-9

Montería - Córdoba

DIARIO DE CAMPO

FECHA: Agosto 23 / 17	HORA: 4:10 pm
LUGAR: IE San Isidro	GRADO: 3°
AREA: Matemáticas	
OBJETO DE OBSERVACIÓN:	
OBSERVADOR: Gerty Peña	
OBSERVACION	
El docente inicia la clase con un saludo y pregunta a sus estudiantes ¿cómo se encuentran en ese día?. Seguidamente escribe el título de la clase en el tablero "figuras geométricas" y pregunta ¿cuáles de ellas conocen? los estudiantes responden: - círculo - cuadrado - Triángulo Luego de las respuestas el docente escribe el concepto en el tablero; mientras los estudiantes escriben él explica el tema. Los estudiantes se muestran poco motivados, mientras el docente continúa la explicación ellos hacen actividades diferentes (juegan, hablan o camuflan).	

El docente entrega la explicación y asigna actividades en clase; son desarrolladas en grupo de dos estudiantes, pero se puede notar como en la mayoría de los equipos uno de los integrantes trabaja y luego el otro copia lo desarrollado sin darse un aporte de su parte.

- Pregunta al docente el desarrollo de la actividad, a lo que éste dice se encuentra bien.

- El docente da por entendido el tema dado durante la clase y asigna las actividades a realizar en casa.

Notas Posteriores:

Al iniciar la clase preguntando por rutina ¿cómo se encuentran? o ¿cómo les ha ido? se continúa diciendo: niños hoy veremos las "figuras geométricas". se escribe el título en el tablero y se explica el tema. Los estudiantes participan enunciando algunas de ellas. También se puede ver la poca motivación en el aula, por lo cual no se desarrolla un adecuado clima de aula; los estudiantes prestan poca atención a la clase, fijan su atención en actividades diferentes como son jugar, hablar o caminar.

El docente sigue con la explicación sin tener en cuenta la indisciplina dada.

Se entrega una copia donde están las figuras geométricas (Cuadrado, triángulo, círculo, rectángulo y rombo). se dan instrucciones para ser coloreadas cada una de un tono distinto; al ver terminada la actividad el docente pregunta si entendieron, a lo cual los estudiantes responden afirmativamente.

-El docente escribe la consignación del

tema y sus respectivos ejemplos. Se asigna como tarea o actividad en casa recortar y pegar objetos que tengan formas geométricas.

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ISIDRO**

Reconocido oficialmente según Resolución No. 0565

del 15 de Septiembre de 2008

Registro DANE: 223001000801

NIT. 900004708-9

Montería - Córdoba

DIARIO DE CAMPO

FECHA:	Septiembre 6/17	HORA:	7:am
LUGAR:	It San Isidro (El Congo)	GRADO:	3° (Multigrado)
AREA:	Matemáticas		
OBJETO DE OBSERVACIÓN:	Clase		
OBSERVADOR:	Grety Peña		

Información recolectada en la observación

Se inicia la clase con un saludo, dando paso a la oración del día.

Se organiza el aula haciendo una adecuada distribución de los estudiantes para conservar el orden entre ellos y evitar la indisciplina que pueda surgir.

La docente les pregunta a los estudiantes por la clase anterior, en estas indagaciones nota que los niños presentan dificultades para entender la actividad asignada como "Tarea en casa" (multiplicaciones), hace la respectiva explicación de como realizarla y da paso al tema del día "Resolución de problemas a través de la multiplicación".

Se escribe un problema en el tablero,

Se explica a los estudiantes como extraer los datos que en él están y como relacionarlos para dar respuesta al interrogante que allí se encuentra, se desarrolla el problema enunciado. Luego se escribe un nuevo problema y se llama a los estudiantes a que lo resuelvan en el tablero, van pasando uno a uno y quien tiene dificultad recibe una nueva explicación. Al finalizar esta explicación se entrega una copia con los enunciados o problemas a realizar se reúnen en grupo de dos, desarrollan la actividad y le muestran a los docente.

Finalmente la docente retoma los problemas vistos (2) y explica para mayor claridad, pegan la copia en el cuaderno y asigna actividades para desarrollar en casa.

Notas Posteriores:

- Se observa durante la explicación individual desorden por parte de los niños que están en el puesto, unos molestan a otros aprovechando el momento.
- Los estudiantes del octo grado que se encuentra en el aula son rápidos en la actividad que están realizando y van a pedir nuevas explicaciones o nuevas actividades lo que hace que la docente tenga que hacer un pase con grado 3° en forma intermitente.
- Los estudiantes entienden la explicación, personalizada logrando una motivación a la participación, el desarrollo adecuado del trabajo en grupo y el aprovechamiento del material que entregan como apoyo.
- Es importante que las actividades dadas sean más vivenciales por el tema tratado, la contextualización de los RDP permite una mayor comprensión y la aplicabilidad a la vida diaria.

Anexo I. Diario de campo: Planeación de secuencia didáctica.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ISIDRO

Reconocido oficialmente según Resolución No. 0565

del 15 de Septiembre de 2008

Registro DANE: 223001000801

NIT. 900004708-9

Montería – Córdoba

DIARIO DE CAMPO

FECHA: 15-03-2018	HORA: 2:00 pm
LUGAR: Montería	GRADO:
AREA:	
OBJETO DE OBSERVACIÓN: Reunión de Planeación Secuencial	
OBSERVADOR: Equipo Investigador	
Información recolectada en la observación	
Para la planeación y diseño de la Secuencia el equipo se reunió en la sede de Ademacor montería y con anterioridad se había sugerido que cada uno revisara algunos textos sobre Secuencias didácticas y autores, así como, formatos que se utilizan en las escuelas y que están vigentes. Cuando todos estuvieron reunidos la compañera Gretty inició exponiendo lo que ella había leído y luego Marcela y Jorge de esta información optamos por tomar como autores a Díaz Barriga y algunos aportes de Bloón. Luego tras leer las características, momentos y lo que en cada uno de ellos se incluye el equipo decidió la temática a abordar realizando una conversación con el docente Marcial, quien también relató algunos aspectos como son elementos de la planeación institucional, los momentos manejados en la clase y la forma como él evalúa en clases entre otros. Procedimos a elegir la temática y la forma de abordar no solo el contenido sino el desa-	

rrallo del pensamiento matemático reconociendo los procesos y pensamientos articulados los preguntas que se deben hacer a los estudiantes y el enfoque de las actividades de aprendizaje.

Destacamos que para definir las actividades el equipo investigador pretende diseñar las situaciones matemáticas que simuladas se acerquen a la realidad, luego leyendo a Perkins y otros autores nos dimos cuenta que debemos buscar las situaciones reales en las cuales la matemática está presente y como normalmente planteamos soluciones

Anexo J. Diario de campo: Aplicación de la secuencia didáctica



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ISIDRO

Reconocido oficialmente según Resolución No. 0565

del 15 de Septiembre de 2008

Registro DANE: 223001000801

NIT. 900004708-9

Montería – Córdoba

DIARIO DE CAMPO

FECHA: 22/03/2018	HORA: 1:30 pm
LUGAR: IE San Isidro	GRADO: 3
AREA: Matemáticas	
OBJETO DE OBSERVACIÓN: Secuencia didáctica	
OBSERVADOR: Katherine Julio	

Información recolectada en la observación

La clase inició a las 1:30 p.m. A su llegada el docente saluda a sus estudiantes y organiza a algunos que se encuentran aún sin sentarse, luego realiza algunas indicaciones a seguir para el desarrollo de la clase y recuerda a los estudiantes dos normas, alzar la mano para participar y respetar la palabra del que esté con el uso de la palabra. El docente dice a sus estudiantes que van a realizar diferentes actividades e inicia la lectura de la primera actividad y luego del texto que la guía le hace preguntas a los estudiantes, pero solo de tipo literal; el docente trata de relacionar la lectura con actividades de la vida diaria de los niños por ejemplo ¿cuántos mangos puede haber en un gajo? Los niños dan

Varias respuestas, el docente realizó otras preguntas pero se responde el mismo, el docente continúa preguntando a los estudiantes sobre otras acciones que pueden realizar en un día en la par-

ceta del abuelo y explica la relación de las acciones y algunas cantidades propuestas por los estudiantes aunque no realimenta ni corrige los errores que presentan algunos estudiantes. Para seguir el docente entrega a los estudiantes una fotocopia que contiene la actividad que están desarrollando para que la peguen en el cuaderno y les pide a los estudiantes reunirse en equipos para trabajar, los estudiantes trabajan durante 35 minutos la actividad que ya habían previamente realizado de forma oral. Mientras explica a un grupo, otro no realiza la actividad porque pelean entre ellos. El docente da paso a la siguiente actividad dando por hecho que todos han terminado la primera actividad. Para asociar tarjetas con expresiones numéricas y acciones el docente realiza el primer ejemplo, sin embargo relaciona las tarjetas sin remitirse a la relación cantidad vs realidad, es decir que tan cercano debe estar la cantidad escogida a lo que en la vida real sucede. La actividad carece de sentido para los estudiantes ya que la participación es poca y algunos preguntan cómo hacerlo? ¿qué hacer? La clase sigue con las actividades sin realimentación o revisión directa. El docente sigue con la actividad # 3 que consiste en resol-

Ver problemas, el docente les dice a sus estudiantes que los resuelvan como ellos lo saben hacer; los estudiantes leen el problema en voz alta con ayuda del docente y luego plantean la operación y responden la pregunta con la respuesta de lo que ellos obtuvieron como resultado. Agotado el tiempo queda como trabajo para la casa terminar o completar las actividades y el docente da por terminada la Sesión.

Aunque al principio se establecen normas de participación estas pocas se cumplen en el transcurso de la clase.

- El docente conoce sus estudiantes y el ambiente de aula es de respeto y empatía entre docente y estudiantes.

- El docente maneja un vocabulario limitado con respecto a la terminología propia del área y se evidencia que le cuesta asociar las matemáticas a las acciones diarias y para simplificar mejor a sus estudiantes.

- El docente lleva material suficiente al aula para el trabajo con sus estudiantes.

- Se realizan revisiones y seguimiento al desarrollo de las actividades pero se da poca retroalimentación, sugerencias y/o refuerzos positivos que den cuenta de que hay comprensiones de lo trabajado con los estudiantes.

- El docente maneja la realización de actividades secuenciales priorizando más el manejo del algoritmo y la escritura en el cuaderno.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ISIDRO

Reconocido oficialmente según Resolución No. 0563

del 15 de Septiembre de 2008

Registro DANE: 223001000801

NIT. 900004708-9

Montería - Córdoba

DIARIO DE CAMPO

FECHA:	22-03-2018	HORA:	1:00 P.M.
LUGAR:	Salón de Clases 3º	GRADO:	3º
AREA:	Matemáticas	DOCENTE:	Marcial
OBJETO DE OBSERVACIÓN:	Prácticas de Pensamiento. Del Abuelo.		
OBSERVADOR:	Yarula Peón Abuelo.		

OBSERVACION

El docente Saluda a los estudiantes: - Hola chicos vamos a realizar una actividad de matemáticas, se evidencia que existen interacciones entre el docente y los estudiantes son de respeto y empatía. Asimismo dialoga con los estudiantes sobre lo que realizaron. Les indica lo que harán en la actividad #1, llama cuento a la lectura "situación", primero lee el primer párrafo, identificando y nombrando elementos explícitos del texto, los nombres de los personajes. Al tiempo 3 estudiantes observan por las caladas del salón. El docente interviene sobre los animales y los productos de la parcela del Abuelo Pedro, para la participación de los niños no establece reglas, dialoga con los estudiantes sobre cómo se pueden contar los elementos y da un ejemplo de cómo hacerlo: - "Lo en mi casa túmbé 20 mangos."



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ISIDRO

Reconocido oficialmente según Resolución No. 0565

del 15 de Septiembre de 2008

Registro DANE: 223001000801

NIT. 900004708-9

Montería - Córdoba

mientras él explica 2 estudiantes se turnan del puesto y sacan sus cuadernos. El docente da la instrucción por partes al iniciar la actividad. Igualmente entrega el material inicial por niño, solo dice que lo marquen. Le da un solo enunciado e induce cómo debe marcarlo. El docente no tiene presente modelar la actividad en el tablero. 2 Estudiantes siguen las instrucciones del docente. Los estudiantes se muestran desorientados en dónde se debe marcar. Lo llaman a su puesto otros se le acercan - como lo hago profe así, así. Se expresan los estudiantes; el docente en este momento 2 estudiantes quitan el cuaderno, uno le intenta agredir con la punta del lápiz al otro. (El docente no se percata de esto). El docente no quita tiempo para el desarrollo de la actividad. Enfatiza en cómo se mide el maíz y cómo se establece el tamaño de los animales. El docente orienta a los estudiantes a que se reúnan en grupos cooperativos de 4 estudiantes; les orienta a que saquen el cuaderno de matemáticas, les entrega los estudiantes una rejilla fotocopiada, el docente no da orientaciones



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ISIDRO

Reconocido oficialmente según Resolución No. 0565

del 15 de Septiembre de 2008

Registro DANE: 223001000801

NIT: 900004708-9

Montería - Córdoba

lo que ellos van hacer en grupos, tampoco asigna roles. Se dirige de grupo en grupo los estudiantes trabajan individualmente. El docente no precisa el lenguaje sobre cuadro o tabla.

Solicita a un grupo su respuesta con relación a la selección del enunciado n:1; no solicita a los estudiantes el porque de las situaciones que presentan ellas; el desarrollo de la competencia comunicativa es de bajo nivel ya que los estudiantes no dan argumentos propios; sino es el docente quien los realiza.

La formulación de las preguntas es incomprensible para los estudiantes; (15) E. no pueden comprenderla. Luego el docente pide a todos que lean voz alta. el enunciado de la actividad; donde cada niño deberá escribir una cantidad o una expresión, según sus ideas, el docente realiza un variatorio al inicio sacando las tarjetas y las asocia a las expresiones; olvida preguntarle por la importancia de la asociación entre el número y la expresión. Las actividades no conservan una hilación entre una y otra; deja algunos elementos para iniciar con la siguiente. La movilidad del docente en el aula es nula (en solo



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ISIDRO

Reconocido oficialmente según Resolución No. 0565

del 15 de Septiembre de 2008

Registro DAINE: 223001000801

NIT. 900004708-9

Montería - Córdoba

puesto lo cual no le permite tener
segurimienta las aprendizajes de los
estudiantes y retroalimentación.
El Docente pide a los estudiantes que resuel-
van el problema "sin el procedimiento".
Luego saca a un niño por grupo
a que realice en el tablero el procedi-
miento que utilizó para resolver el
problema. El docente les recuerda el
nombre del signo, el orden del algo-
ritmo y su relación con la operación.
También hace énfasis en el signo
que hace falta en un equipo de trabajo.
El docente les dice a los estudiantes que
van a realizar un esquema. Da ins-
trucciones sobre cómo realizar el
esquema utiliza el lenguaje adecuado
pero los estudiantes no comprenden
la acción, se le dificulta emplear
términos que puedan ayudar a la
comprensión y el desarrollo del pensa-
miento matemático.

Anexo K. Formato acta



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ISIDRO
Reconocido oficialmente según Resolución No. 0565
del 25 de Septiembre de 2008
Registro DANE: 223001000801
NIT. 900004705-9
Montería – Córdoba

Acta N° _____ Fecha: _____
Hora de inicio _____ Hora de finalización. _____
Lugar: _____

Nombre de los integrantes del equipo investigador:

Nombre de la actividad:

Objetivo de la actividad:

Descripción de la actividad:

Anexo L. Acta reflexiones sobre la aplicación de la secuencia didáctica



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ISIDRO
Reconocido oficialmente según Resolución No. 0565
del 15 de Septiembre de 2008
Registro DANE: 223001000801
NIT. 900004708-9
Montería - Córdoba

Acta N° 1 Fecha: 23-03-2018
Hora de inicio 2:00 p.m. Hora de finalización 4:00 p.m.
Lugar: Institución Educativa San Isidro

Nombre de los integrantes del equipo investigador:
Katherine Julio Bolseiro - Marcela Maria Peña Murillo
Greth Peña - Jorge Luis Paez Vega - Marco Segundo Ochoa

Nombre de la actividad:
Redlimentación y reflexión de la implementación de la
Secuencia.

Objetivo de la actividad:
- Establecer diálogo reflexivo entre pares en torno a la
práctica de enseñanza en la implementación de la
Secuencia didáctica con el fin de fortalecer la enseñan-
-za de las matemáticas en grado 3°

Descripción de la actividad:
Siendo las 2:00 p.m se reunieron en el aula de grado
tercero el equipo investigador y el docente Marcial
Cogollo Ballesteros para dialogar sobre elementos
de orden didáctico y disciplinar observados durante
el clase (implementación de la Secuencia) se inició
dejando hablar al docente sobre cómo fue para él
dicha práctica. El manifestó que llevar a la clase
las actividades tal como estaban planeadas le per
mitió tener más seguridad pues ya sabía el orden

sus intervenciones, las interrogantes para los estudiantes le permitían hacer otros y vice muy participativos a algunos que no les gusta. Por otra parte pudo reconocer que no maneja el momento conceptuales sobre la estructura o tipología de problemas y además identificar los aprendizajes durante las actividades revisando lo que producen los estudiantes. Luego de escucharlo el equipo le indicó que es importante que todo docente pueda desarrollar no solo los conceptos, términos y operaciones sino más allá el pensamiento, esto a partir de la relación de los conocimientos y la aplicación y sentido en la cotidianeidad, acercar mostrar a los estudiantes en que actividades aplican lo que saben y las diferentes formas; luego de que se hizo apuntes de lo debatido y las voces de todos los participantes se acordaron encuentros para seguir en el desarrollo de la investigación y se dio por terminada la reunión.

Compromisos y/o Actividades pendientes:

- ✓ El docente Marcial Cogollo manifestó indagar sobre los tipos de problemas y actividades para sus estudiantes
- ✓ Definición de próximo encuentro por parte del equipo investigador y de avanzar en la implementación de la propuesta didáctica.

Firmas:

Katerine Julio Balsero

Jorge Luis Paez Vega - Marcial Cogollo

Grety Peña Posada

Mareela María Peña Morillo

Mano Segundo Ochoa Mestre.

Anexo M. Diario de campo: Observación segunda implementación de la secuencia didáctica



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ISIDRO

Reconocido oficialmente según Resolución No. 0565

del 15 de Septiembre de 2008

Registro DANE: 223001000801

NIT. 900004708-9

Montería – Córdoba

DIARIO DE CAMPO

FECHA: 03/04/2018	HORA: 1:30 PM
LUGAR: IE San Isidro	GRADO: 3.
AREA: Matemáticas	
OBJETO DE OBSERVACIÓN: Secuencia Didáctica	
OBSERVADOR: Katherine Julio	

Información recolectada en la observación

la clase inicia con el saludo del docente a sus estudiantes y algunos ejercicios rutinarios, luego los estudiantes pasan a sus lugares. El docente llama a lista y anota los estudiantes ausentes. El docente inicia diciendo que van a recordar la clase anterior sobre resolución de problemas y que para reforzar ese conocimiento utilizarán unos pasos y unos esquemas. Los estudiantes leen las situaciones e inician a resolver empezando por la operación. Luego el docente retoma y les dice que primero se lee, luego se van mirar que información brinda el problema y las palabras que indican la operación a utilizar, dos estudiantes participan activamente, los 4 ubicados detrás se ven distraídos. El docente explica nuevamente, luego les muestra una forma gráfica que pueden utilizar y les dice que es un esquema y lo asocia a las preguntas. Vuelve a explicar ahora con el esquema.

Luego le dice a los estudiantes que hagan dos problemas utilizando los esquemas, al revisar algunos estudiantes aun no comprenden la relación entre los esquemas y las formas de uso para evitar errores.

- los estudiantes dan mayor importancia a resolver el algoritmo y no argumentan el porque de la elección de un esquema u otro.
- El docente aunque maneja los pasos de polya para resolver problemas no enfatiza en comparar procedimientos para reforzar la argumentación
- los estudiantes se interesan por la representación pero no pueden proponer ellos una situación diferente a las que el docente brinda.
- Se hace importante la revisión del plan de área para incluir elementos que aportan teóricamente al CDC del docente, manifiesta él, puesto que para la sesión fue preciso revisar teoría ya que están los estándares enunciados pero no hay apropiación sobre como se abordan los diferentes tipos de problemas.
- los estudiantes trabajan individualmente y poco hablan con los compañeros sobre dudas o sobre lo que no comprenden algunos al no comprender demuestran desinterés y cierran los cuadernos para no trabajar.

Anexo N. Implementación, observación y socialización de la secuencia didáctica

