

Universidad Santo Tomás



“Problemópolis” como estrategia didáctica basada en el trabajo por rincones para favorecer la resolución de problemas matemáticos.

Diana Lorena Peláez Riaño

Luz Angela Ramírez Silva

Sede Aguas Claras

Facultad de Educación: Maestría en Didáctica

Villavicencio Meta

2018

Universidad Santo Tomás

“Problemópolis” como estrategia didáctica basada en el trabajo por rincones para favorecer la
resolución de problemas matemáticos

Presentado por:

Diana Lorena Peláez Riaño

Luz Angela Ramírez Silva

Directora

Luz Haydee González Ocampo

Doctora en Educación

Sede Aguas Claras

Facultad de Educación: Maestría en Didáctica

Villavicencio Meta

2018

Carta de aprobación

EVALUACIÓN DOCUMENTO TRABAJO DE GRADO

La presente guía señala los principales criterios de evaluación del Informe Final de Investigación, trabajo de grado. El proceso de evaluación se basa en los principios de equidad e imparcialidad y en los criterios transversales de coherencia, suficiencia argumentativa, rigurosidad y pertinencia.

Título	"Problemópolis" como estrategia didáctica basada en el trabajo por rincones para favorecer la resolución de problemas matemáticos.
Director	Dra. Luz Haydee González Ocampo
Codirector	Mario Vergara
Estudiantes	Diana Lorena Peláez Riaño Luz Angela Ramírez Silva
Jurado lector	Dr. Fidel Mauricio Ramírez
Fecha de elaboración	Agosto 29 de 2018

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Elabore un concepto cualitativo sobre la coherencia, suficiencia argumentativa, rigurosidad y pertinencia de cada criterio.
1. Planteamiento del problema. ¿La propuesta presenta claramente un problema delimitado y concreto, una situación de estudio a la cual contribuyen de manera significativa con la realización del proyecto de investigación?	El documento evidencia un problema de investigación viable y pertinente de ser estudiado desde el saber didáctico.
2. Referentes teóricos. ¿La propuesta sustenta conceptualmente la situación de estudio planteada y presenta una estructura argumentativa sólida, desarrollada en contexto?	Es un trabajo bien fundamentado. Se emplean referentes teóricos útiles y necesarios para el desarrollo de la investigación. Se cuenta con una estructura argumentativa sólida.
3. Metodología. ¿La metodología se ajusta al planteamiento problemático propuesto en el estudio? ¿Guarda coherencia con los referentes teóricos y presenta, en forma organizada y clara cómo se alcanzará cada uno de los objetivos propuestos?	El documento guarda coherencia y cohesión entre sus partes. La metodología responde adecuadamente para el tipo de estudio desarrollado, exponiendo las etapas de planeación, ejecución y sistematización.
4. Diseño y proceso de implementación de la estrategia Didáctica (SOLO MAESTRÍA EN DIDÁCTICA). Se evidencia una estrategia justificada teórica y metodológicamente, así como un proceso de implementación.	La propuesta es sólida en cuanto que guarda coherencia entre la propuesta inicial, la fundamentación teórica y el proceso metodológico de implementación.

Concepto final.

Marque con una X la casilla que corresponda a su concepto.

Aprobado	Aprobado sin correcciones	Cuando el trabajo de grado cumple con los requisitos básicos exigidos por el programa de la USTA para este tipo de trabajos.	X
	Aprobado con ajustes mínimos	Cuando el trabajo de grado cumple con los requisitos básicos exigidos por el programa de la USTA para este tipo de trabajos, pero requiere de ajustes mínimos	
	Aprobado con correcciones y se necesita nueva lectura	Cuando el trabajo de grado cumple con los requisitos básicos exigidos por el programa de la USTA para este tipo de trabajos, pero requiere de correcciones y nueva lectura.	
No aprobado		Cuando el desarrollo metodológico y el contenido del trabajo de grado se considere deficiente.	

NOTA: Adjuntar a este concepto el documento de trabajo de grado con los comentarios.

Firma Evaluador

Nota de Aceptación

Presidente de Jurado

Jurado Lector

Jurado Oyente

Villavicencio - Meta, Julio 9 de 2018.

Dedicatorias

“A Dios, quien me da la fuerza suficiente para levantarme todos los días; a mi familia y a mi hija quienes son el motor de mi vida. A mis estudiantes, quienes son la motivación de mi profesión y por quienes me preparo y deseo cumplir todas mis metas laborales y personales”

Luz Angela Ramírez Silva

“A la vida por la oportunidad de tener esta experiencia que de la mano de Dios me ha guiado profesionalmente; a quienes me acompañan a diario y me dirigen todo su apoyo. A los amores, mi familia, mi esposo, mis hijos, mis padres y mis hermanas, por quienes sigo aquí en pie y con la certeza de hacer lo mejor por ellos”

Diana Lorena Peláez Riaño

“Desde el Ministerio de Educación Nacional y el programa Becas para la Excelencia Docente, se pretende transformar las prácticas de enseñanza de los docentes de diferentes instituciones del país y así mejorar la calidad educativa, el programa de Maestría en didáctica de la Universidad Santo Tomás se une a este esfuerzo y como resultado se presenta esta investigación realizada por docentes de la I.E Alberto Lleras Camargo Sede Camelias de la ciudad de Villavicencio”.

Tabla de Contenido

Pág.

Introducción

Capítulo I	15
1. Generalidades.....	15
1.1 Contextualización del Problema	15
1.1.1 Pregunta de Investigación	19
1. 2 Justificación	19
1.3 Objetivos	21
1.3.1 General 21	
1.3.2 Específicos	21
Capítulo II	22
2. Referentes Teóricos	22
2.1 Antecedentes	22
2.2 Fundamentación Conceptual.....	30
2.2.1 Didáctica. 30	
2.2.2 Enseñanza.	32
2.2.3 Didáctica de las matemáticas.	33
2.2.4 Estrategia didáctica.	35
2.2.5 Resolución de problemas matemáticos.	36
2.2.6 Trabajo por rincones y un poco de su historia.	38
Capítulo III.....	41
3. Diseño Metodológico.....	41
Capítulo IV	43
4. Diseño Didáctico.....	43
4.1 Objetivos	43
4.2 Descripción de la Estrategia Didáctica	43

4.3 Habilidades del Docente	45
4.4 Contexto Institucional	46
4.5 Planificación de la Estrategia Didáctica	47
 Capítulo V	 58
5. Implementación.....	58
5.1 Fases desde la perspectiva de la Investigación Acción.....	58
5.2 Planificación	59
5.3. Acción	59
5.4 Observación	60
5.5 Reflexión.....	61
5.5.1 El trabajo por Rincones como una experiencia nueva en el aula.....	61
5.5.2 Las fases de Polya para Resolver Problemas Matemáticos.	64
 Capítulo VI.....	 71
6. Evaluación del diseño y Proyección	71
6.1 Sistema de Evaluación	71
6.1.1 Autoevaluación.	72
6.1.2 Coevaluación.....	73
6.1.3 Heteroevaluación.	73
6.2 Proyección del diseño a dos años.....	74
 Capítulo VII	 76
7. Aprendizajes y Sugerencias	76
Referencias Bibliográficas	78
 Referencias.....	 78
 Anexos	 ¡Error! Marcador no definido.

Lista de Tablas

Pág.

Tabla 1. Rotación de los grupos por Rincones.	45
Tabla 2. Planificación de la Estrategia Didáctica: contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.	47
Tabla 3. Secuencia didáctica 1: Misión ¡al rincón!.....	48
Tabla 4. Secuencia didáctica 2: Misión ¡Sumando Problemas!.....	50
Tabla 5. Secuencia didáctica 3: Misión ¡Restando Problemas!.....	51
Tabla 6. Secuencia didáctica 4: Misión ¡Multiplicando Problemas!.....	53
Tabla 7. Secuencia didáctica 5: Misión ¡Dividiendo Problemas!.....	54
Tabla 8. Secuencia didáctica 6: Misión ¡Carrera en la ciudad!	56
Tabla 9. Cronograma de Actividades a dos años.....	75
Tabla 10. Matriz para interpretar las intervenciones - Secuencia 1.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 11. Matriz para interpretar las intervenciones - Secuencia 2.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 12. Matriz para interpretar las intervenciones – Secuencia 3	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 13. Matriz para interpretar las intervenciones – Secuencia 4.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 14. Matriz para interpretar las intervenciones – Secuencia 5.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 15. Matriz para interpretar las intervenciones – Secuencia 6.	¡Error! Marcador no definido.

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Georreferenciación	15
Figura 2. Instalaciones de la sede principal de la Institución Educativa Alberto Lleras Camargo	17
Figura 3. Fases de la Investigación Acción.	59
Figura 4. Estudiantes del grado 401B resolviendo problemas matemáticos en el tablero espía.	61
Figura 5. Estudiantes del grado 401B resolviendo problemas con material.....	68
Figura 6. Estudiantes del grado 401B resolviendo problemas matemáticos, según los pasos de la teoría de Polya en el tablero espía.....	69
Figura 7. Estudiantes del grado 401B: a) escuchando las instrucciones para resolver acertijos en la fase de motivación y b) buscando la información en el rincón de lectura para resolver los acertijos.	72
Figura 8. Estudiantes del grado 401B realizando operaciones matemáticas con números decimales en el tablero espía.....	73

Lista de anexos

Pág.

Anexo A. Matriz para interpretar las intervenciones de las secuencias didácticas.....**¡Error!**

Marcador no definido.

Introducción

Las matemáticas es la única asignatura que se estudia en todos los países del mundo y en todos los niveles educativos, por lo tanto, constituye un idioma poderoso, conciso y sin ambigüedades. La utilización de dicho idioma requiere de conocimientos y herramientas mínimos para poder desarrollarse. Pero sobre todo se necesitan de situaciones que inviten a comunicarse por medio de este idioma y de técnicas para hacerlo. En el caso del idioma matemático, una de las técnicas fundamentales son los métodos de Resolución de Problemas.

Mediante la resolución de problemas, los estudiantes experimentan la potencia y la utilidad de las matemáticas en el mundo que les rodea. La resolución de problemas es un proceso mental que supone unos pasos previos como la identificación del problema, el análisis de datos, la ejecución del plan y la verificación de resultados.

De la misma forma el trabajo por rincones es una de las metodologías más utilizadas en la actualidad para la organización del espacio y el tiempo dentro del aula. Permite a todos los estudiantes la oportunidad de experimentar, manipular y organizar su propio tiempo de trabajo con actividades estructuradas y programadas previamente, mediante las cuales se consiguen unos objetivos muy concretos de aprendizaje. Su metodología es simplemente una forma más de organizar y distribuir el aula, pero es también una de las más flexibles y adaptativas ya que se pueden acoplar tanto al espacio y los recursos como a los estudiantes y al docente.

Lo anterior motivó llevar a cabo esta investigación que busca favorecer la resolución de problemas matemáticos a través de una estrategia didáctica basada en el trabajo por rincones en estudiantes de grado cuarto de la Institución Educativa Alberto Lleras Camargo sede Camelias. Además, pretende reflexionar sobre las prácticas educativas en torno a las necesidades contextuales de la institución teniendo en cuenta el proyecto educativo institucional y los resultados de pruebas externas; así como, diseñar e implementar una estrategia didáctica basada en el trabajo por rincones para mejorar la competencia en resolución de problemas matemáticos y evaluar el seguimiento a dicha estrategia con el fin de proyectarla a otras áreas del saber, temáticas o ciclos de enseñanza.

En el primer capítulo de la investigación se encuentra la contextualización y planteamiento del problema, al igual que la justificación y los objetivos de la misma, los cuales sirven como sustento epistemológico para la realización del estudio investigativo.

En el segundo capítulo se citan los referentes teóricos, como antecedentes producto de un minucioso estado del arte revisado a nivel internacional, nacional, regional y local. Así como los fundamentos conceptuales que sirven de base teórica para la presente investigación.

Producto de los resultados obtenidos en los apartados anteriores surge el diseño metodológico donde se profundiza sobre el tipo de investigación a realizar y los métodos a utilizar con el fin de brindar el sustento epistemológico que toda investigación educativa requiere.

De ésta forma se llega al cuarto capítulo donde se plantea el diseño didáctico denominado: “Problemópolis” como estrategia didáctica basada en el trabajo por rincones para favorecer la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de grado cuarto. Allí se plantean los objetivos y la descripción de dicha estrategia, así como las características o habilidades que debe tener el docente para desarrollar la estrategia; el contexto donde se implementó la estrategia y la planificación de las secuencias didácticas a realizar.

En el quinto capítulo se ilustra la implementación de la propuesta didáctica, se explican las fases desde la perspectiva de la Investigación Acción: planificación, acción, observación, reflexión y evaluación. Así mismo, se plasman las reflexiones y la evaluación de resultados obtenidos durante la ejecución de cada una de las secuencias didácticas.

Para el sexto y séptimo capítulo se organizó la información recogida en las matrices de subcategorías, donde se plasmaba todo lo vivido durante las secuencias, las actividades realizadas y las reflexiones que surgían a partir de las mismas. Del mismo modo se presenta la proyección de dicha estrategia a dos años y el sistema de evaluación aplicado a partir de los distintos tipos de evaluación que se conocen como autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Finalmente, se encuentra el octavo capítulo planteado a partir de aprendizajes y sugerencias a la comunidad educativa en general; así como las conclusiones a las cuales se llegaron a partir del presente ejercicio investigativo.

Capítulo I

1. Generalidades

1.1 Contextualización del Problema

La sede principal de la Institución Educativa Alberto Lleras Camargo se encuentra ubicada en la capital del departamento del Meta, Villavicencio, comuna 5, barrio El Estero, cuenta con cinco subsedes ubicadas en sus alrededores de la siguiente manera: Sede Camelias, en el barrio las Camelias, Sede Betty Camacho de Rangel en el barrio Estero, Sede Cataluña, en el barrio Cataluña, Sede Ay Mi Llanura en el barrio Ay mi Llanura y Sede Narciso Matus Torres, ubicada en el barrio Bochica (I.E. Alberto Lleras Camargo, 2018).

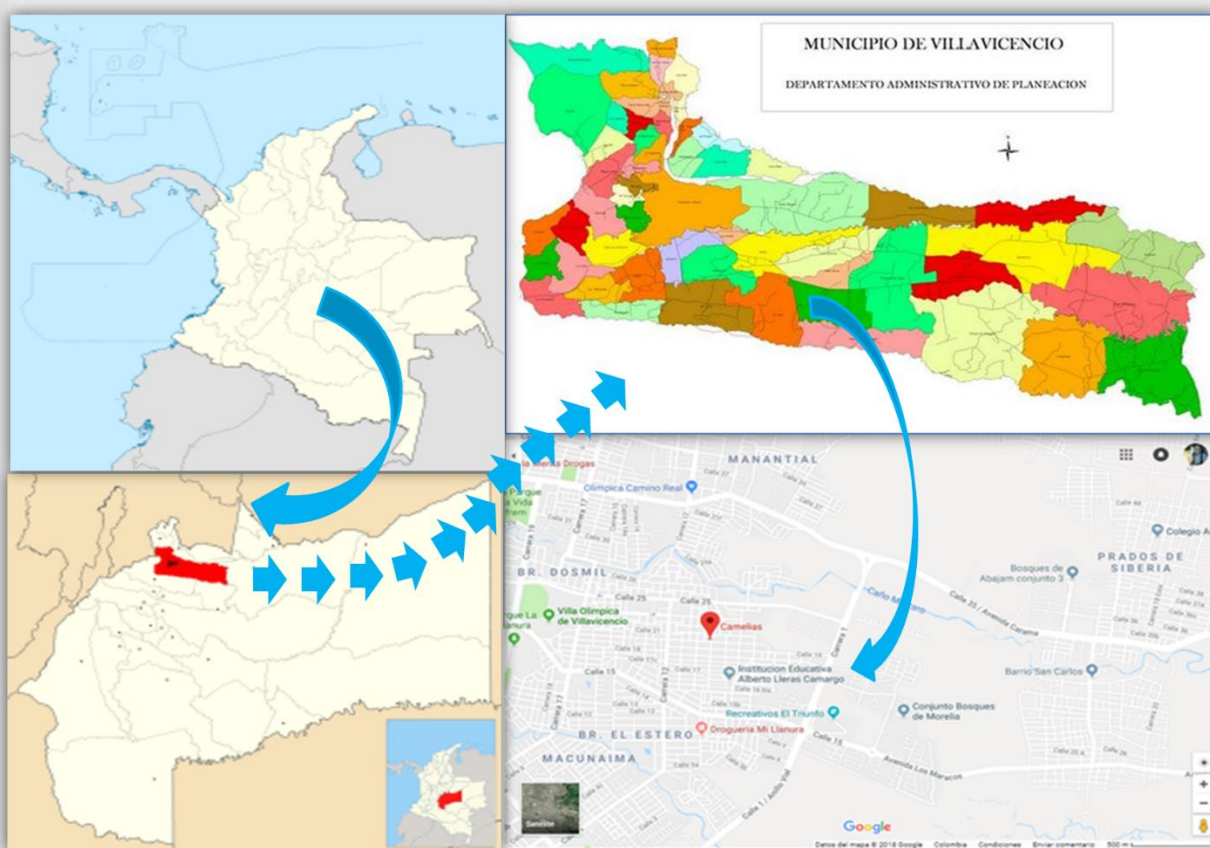


Figura 1. Georreferenciación

Fuente. Imágenes de Google y Google maps, con modificación de las Autoras. 2018.

Es un establecimiento de orden oficial que ofrece un tipo de educación formal desde preescolar, básica primaria, básica secundaria y media académica, técnica en multimedia y técnica comercial, en dos jornadas mañana y tarde. En su Proyecto Educativo Institucional se dispone la esencia de la institución en formar integralmente a sus estudiantes, desde un enfoque holístico de educación, para afrontar los retos del nuevo milenio como agentes de paz y desarrollo. Así mismo, su componente misional rescata ésta formación, aplicando un modelo pedagógico denominado ALLECAVI, basado en la pedagogía conceptual, el cual pone énfasis en la formación valorativa y la construcción social de la personalidad, mediante una sana convivencia, desarrollando actitudes en el ámbito educativo y laboral, orientada por un talento humano idóneo con un servicio de calidad y con una alto grado de responsabilidad con el medio ambiente, satisfaciendo las necesidades de la comunidad educativa y la sociedad. (I.E. Alberto Lleras Camargo, 2018).

También se reconoce su currículo diversificable, en tanto flexible, abierto y articulado en pro de los aprendizajes significativos, desde tres aspectos básicos: humanista, socio cognitivo y afectivo; los proyectos transversales y los ejes curriculares enmarcados en el PEI, se orientan hacia aprender a ser, aprender a vivir juntos, aprender a conocer y aprender a hacer, desde aquí se articulan todas las estrategias metodológicas enmarcadas en la didáctica general de pedagogía conceptual, divididas en estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje. En las estrategias de enseñanza se hace mención al ejercicio de los docentes en busca del aprendizaje significativo y en las estrategias de aprendizaje en la posibilidad de construir su propio aprendizaje, recordar y solucionar un problema; este proceso además sigue una secuencia metodológica en tres fases: fase afectiva, fase cognitiva y fase expresiva, esenciales en el proceso de aprendizaje. (I.E. Alberto Lleras Camargo, 2018).

Es importante destacar, además, que la institución actualmente posee un sistema integrado de gestión de calidad y se encuentra acreditada y certificada por ICONTEC, en las normas ISO 9001 y NTC GP 1000, lo cual genera todo un despliegue organizativo en formatos y procedimientos, representando para la administración un compromiso y meta continua en el reconocimiento institucional, y de esta manera ofrecer servicios con calidad; objetivo para el cual se diseña una gestión de calidad. (I.E. Alberto Lleras Camargo, 2018).

El presente ejercicio investigativo se realizó en la Sede Camelias, la cual es la más grande de las sedes de primaria, donde se ofrece educación formal desde preescolar hasta quinto. La población estudiantil está estratificada en los niveles 1 y 2, con edades que varían entre los cinco y catorce años. (I.E. Alberto Lleras Camargo, 2018).

En la actualidad esta sede tiene una cobertura aproximada de 450 estudiantes distribuidos en dos jornadas académicas: mañana y tarde, cuenta con un directivo, 18 docentes, y tres personas encargadas de servicios generales (aseo y celaduría). (I.E. Alberto Lleras Camargo, 2018).



Figura 2. Instalaciones de la sede principal de la Institución Educativa Alberto Lleras Camargo

Fuente. Las Autoras. 2018.

La planta física de esta sede es amplia y cómoda, cuenta con un edificio nuevo de 14 aulas, distribuidas para los diferentes grados de 1° a 5°, un aula de sistemas, aula de audiovisuales y 5 mini bodegas destinadas al almacenamiento de libros, material didáctico, implementos de aseo, entre otros. En este sentido, se busca realizar un buen aprovechamiento en cuanto al uso de las mismas y la disposición de espacios para el desarrollo pedagógico que promuevan la enseñanza y

por ende el aprendizaje, así como el uso del material didáctico con el que cuenta la Institución.

A nivel académico, según los informes del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) de los años 2015 y 2016, nuestra sede e institución se encuentran por debajo del índice nacional (4,75 y 4,50 cada año respectivamente) en cuanto a progreso, desempeño, eficiencia y ambiente escolar. Las pruebas saber en los últimos años, arrojan un nivel medio-bajo tanto en el área de lengua castellana como en el área de matemáticas. Específicamente para el área de matemáticas, la competencia de resolución de problemas de la prueba Saber para grado 3° presentada en el 2016, evidencia según informe por colegio del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) y Ministerio de Educación Nacional que “El 33% de los estudiantes no contesto correctamente los ítems correspondientes a la competencia de resolución de problemas en la prueba de matemáticas”. (I.E. Alberto Lleras Camargo, 2018: 15).

1.1 Planteamiento del Problema

El contexto anterior, permitió reflexionar en torno a las necesidades más importantes de la institución estableciendo como prioridad el trabajo en dos aspectos: el primero corresponde a la necesidad de acercar en mayor medida las prácticas de enseñanza de los docentes hacia las orientaciones que desde el modelo pedagógico propenden por aprendizajes significativos que de forma integral favorezcan el proceso educativo de los educandos, mediante la aplicación de estrategias didácticas novedosas, y la segunda tiene que ver con la resolución de problemas como competencia con un alto grado de relevancia en el desempeño académico y en los resultados de pruebas internas y externas.

En este sentido, se ha generado preocupación entre los docentes pues a pesar de los esfuerzos en el aula y en el área de matemáticas, las dificultades en la resolución de problemas matemáticos se evidencian a diario, en los resultados de evaluaciones, observaciones en clase, trabajos y reflexiones en el aula; entre otras la escasa posibilidad que tienen los estudiantes para actuar debidamente ante problemas cotidianos, propiamente en la convivencia escolar, reflejados en conductas agresivas, falta de comunicación asertiva e individualismo que interfieren en sus actividades académicas, y que pueden ser abordadas desde estrategias de enseñanza en el aula como parte de la formación integral.

1.1.1 Pregunta de Investigación

Lo anterior, permitió plantear la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo favorecer la resolución de problemas matemáticos a través de una estrategia didáctica basada en el trabajo por rincones en estudiantes de grado cuarto de la Institución Educativa Alberto Lleras Camargo, sede Camelias?

1. 2 Justificación

Las instituciones educativas como responsables formadoras de sujetos, históricamente se han enfrentado a desafíos que buscan responder a los cambios generacionales, políticos, económicos y sociales que las enmarcan, es así como según las dinámicas actuales, han tenido que incluir en sus propuestas curriculares mecanismos que reflejen el desarrollo cognitivo de la mano de otros aspectos que promuevan el desarrollo integral. Dicha relación resulta de gran importancia, si se entiende que el éxito educativo toma significado cada vez que el sujeto establece buenas relaciones con su entorno y es capaz de compartir sus conocimientos haciendo uso de un conjunto de habilidades.

Aunque existen diversas estrategias didácticas que abogan por nuevas concepciones de enseñanza y aprendizaje desde la multidimensionalidad del ser humano, el uso limitado de las mismas por parte de los docentes, es uno de los puntos con mayor interés por trabajar desde los lineamientos de educación a nivel nacional, ya que aún siguen primando prácticas de aula que se centran básicamente en la producción de conocimiento y en el desarrollo de aptitudes, dejando de lado otras formas de enseñar y aprender.

En cuanto a la enseñanza de las matemáticas se refiere, el panorama no es muy diferente puesto que se enfatiza en la adquisición de conceptos de forma aislada y no aplicables en un contexto real, lo cual hace relevante el continuo trabajo desde la competencia de resolución de problemas. Dicho de otra forma, las actividades fundamentadas desde el modelo pedagógico institucional que, desde la pedagogía conceptual, integran entornos de aprendizaje óptimos, trabajo cooperativo y aplicación de conceptos en la vida diaria mediante la resolución de

problemas, se espera incidan en los resultados de las pruebas internas y externas aplicadas a los estudiantes año tras año.

En este sentido, se realizó la revisión del Proyecto Educativo Institucional (PEI) en el que se sustentan las prácticas alrededor del tema, encontrando que en sus objetivos educativos se destaca la formación de los estudiantes de manera integral, desarrollando habilidades y valores que le permitan aprender a convivir, desde tres aspectos fundamentales en el diseño curricular: humanista, socio-cognitivo y afectivo (I.E. Alberto Lleras Camargo, 2012: 9). Además, siguiendo el modelo pedagógico de la institución que está basado en la pedagogía conceptual puntualmente señala su objetivo en el PEI (2012), “La formación de individuos preparados, para la comprensión, el conocimiento y la participación en la vida social” (I.E. Alberto Lleras Camargo, 2012: 9), lo cual ratifica el trabajo en el tema.

Así, ante la evidente importancia del entorno en la generación de condiciones adecuadas para lograr que la práctica docente favorezca factores cognitivos en el área de matemáticas, es importante plantear una estrategia didáctica que acoja el modelo pedagógico de la institución y de esta manera acerque a los estudiantes a la resolución efectiva de problemas matemáticos y disminuya cualquier situación que interfiera en su aprendizaje como parte de su proceso formativo.

Una excelente propuesta didáctica es favorecer la resolución de problemas matemáticos, como competencia abordada desde los lineamientos y estándares básicos de aprendizaje en el diseño de las pruebas Saber propuestas por el MEN, donde resaltan la importancia de plantear y desarrollar actividades o estrategias a partir de situaciones dadas en un contexto que permitan familiarizarse con los procesos de comprensión, planificación, ejecución y verificación de un problema; en un ambiente de aprendizaje significativo con prácticas de enseñanza innovadoras basadas en el trabajo por rincones, como un facilitador para consolidar una educación integral que le brinde al estudiante la posibilidad de mejorar su desempeño académico en el área y entretener dichos conocimientos en sus interacciones diarias.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Favorecer la resolución de problemas matemáticos a través de una estrategia didáctica basada en el trabajo por rincones en estudiantes de grado cuarto de la Institución Educativa Alberto Lleras Camargo sede Camelias.

1.3.2 Específicos

- Reflexionar sobre las prácticas educativas en torno a las necesidades contextuales de la institución teniendo en cuenta el proyecto educativo institucional y los resultados de pruebas externas.
- Diseñar e implementar la estrategia didáctica basada en el trabajo por rincones para mejorar la competencia en resolución de problemas matemáticos.
- Evaluar y realizar el seguimiento a la estrategia didáctica con el fin de proyectarla a otras áreas del saber, temáticas o ciclos de enseñanza.

Capítulo II

2. Referentes Teóricos

2.1 Antecedentes

Contrario a lo que por muchos años persiguió como fin educativo la enseñanza tradicional, que privilegiaba indudablemente aspectos netamente cognitivos, surge y se mantiene en nuestros tiempos una enseñanza que abandera la formación integral y multidimensional, donde los sujetos son participantes activos de su proceso de aprendizaje. Esta situación es acogida propiamente por la escuela como el escenario fundamental en dicho proceso, permitiendo reorganizar cada uno de los componentes curriculares que la definen y estructuran su razón de ser, siguiendo lineamientos y políticas educativas actuales.

Desde esta perspectiva, el presente estudio centró su esfuerzo en descubrir referentes en torno a experiencias didácticas que aborden la resolución de problemas matemáticos, específicamente desde el trabajo por rincones como metodología didáctica en la cual se interesó la presente investigación.

Los estudios que hasta el momento se han realizado, generalmente se centran en el contexto educativo y aunque en algunos casos se evidencia en un mismo trabajo el desarrollo de estos elementos, en otros se abordan por separado, sirviendo de insumo para la labor correspondiente.

En el ámbito internacional, se destaca el libro de Blanco, Cárdenas y Caballero. (2015), “La resolución de problemas de matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria”, esta experiencia realizada en la Universidad de Extremadura en Cáceres - España, se interesa a profundidad en los temas relacionados con la resolución de problemas en tanto elemento importante en el currículo y las prácticas de aula, teniendo en cuenta la concepción cultural y creencias que se tengan sobre este aspecto y la incidencia del dominio afectivo en el desarrollo cognitivo específicamente desde la enseñanza de las matemáticas y la resolución de problemas dando a este último mayor desarrollo durante el trabajo. (Blanco, Cárdenas, & Caballero, 2015)

Explica las formas como se asume el abordaje de la resolución de un problema matemático en diferentes contextos o por diferentes docentes, llevando este abordaje hacia una concepción metodológica aprobada por los sistemas educativos actuales pero muy desdibujada en la práctica docente. (Blanco, Cárdenas, & Caballero, 2015)

Se observa como en educación matemáticas existen muy pocas fuentes que le permitan a los estudiantes resolver un problema matemático estratégicamente, con un paso a paso o sugerencia para llegar a hacerlo, empleando diferentes contextos tanto para plantearlos como para resolverlos y sobre todo utilizando métodos que integren un problema en diversas áreas o contextos en los que se trabaja a diario en el aula, esto lleva a concluir en el texto que es necesario en la educación matemática incluir la resolución de problemas como una estrategia metodológica ajustada transversalmente en diferentes campos de la enseñanza y que integre las capacidades del ser humano. (Blanco, Cárdenas, & Caballero, 2015)

Siguiendo el recorrido por los antecedentes sobre la resolución de problemas matemáticos, se encuentra el artículo investigativo de Castro E. (2002), “Resolución de problemas. Ideas, tendencias e influencias en España” donde el autor plantea que resolver problemas matemáticos no es sólo una actividad científica, sino también una tarea educativa que debe ser importante y significativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes y, por lo tanto, debe estar contenida de forma prioritaria y obligatoria en el currículo escolar, que contribuye a la vez, a la formación intelectual y científica de los educandos.

Así mismo, el autor afirma que: “en educación matemática, al investigar en resolución de problemas matemáticos, dichas investigaciones se deben agrupar en dos líneas: a) enseñar a resolver problemas y) estudios sobre cómo pensamos cuando resolvemos problemas” (Castro, 2002: 5). Es decir, se pone de manifiesto la importancia de investigar sobre la enseñanza de la resolución de problemas como la forma de fomentar dicha destreza en los estudiantes, transversalizarla con las demás áreas del saber y expresarla de forma continua en todas las competencias específicas del área de matemáticas. De la misma forma, estudiar la manera en que se piensa cuando se resuelven problemas y, por consiguiente, los procesos mentales que se llevan a cabo durante dicho acontecimiento.

El artículo investigativo de Jerónimo Barroso e Isabel Rodríguez titulado: “Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos” de la Universidad de Sevilla España; plantea el concepto de “resolución de problemas” y los distintos modelos de Resolución de Problemas Matemáticos (RPM) desde la perspectiva teórica de diferentes autores. Además, analiza los factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos, dividiéndolos en aquéllos que corresponden al problema matemático como tal, al estudiante que resuelve el problema y al contexto de aprendizaje donde se desarrolla dicho problema (Judías & Rodríguez, 2007).

Posteriormente los autores describen las posibles dificultades a las que se pueden enfrentar los estudiantes en el momento de resolver un problema matemático y explican la forma de intervenir en ellos, con el fin de lograr avances positivos en el desarrollo del área.

Para concluir, Barroso y Rodríguez (2007) afirman que. “la resolución de problemas matemáticos (RPM) es una actividad compleja que se desarrolla en una serie de fases: a) identificación y definición del problema, b) planificación de la solución, c) ejecución del plan y d) verificación. Los cuales presentan dificultades que deben ser abordadas de forma creativa y significativa por los docentes, estudiantes y demás comunidad educativa.

Desde el ámbito nacional se encuentra la investigación realizada por Alberto Jesús Iriarte en la Normal Superior de Sincelejo, desde la Universidad de Sucre, llamada: “Estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto de básica primaria” donde se muestra la influencia de la implementación de estrategias didácticas con enfoque metacognitivo en el desarrollo de la habilidad de resolución en problemas matemáticos para estudiantes de básica primaria. El diseño metodológico utilizado se dividió en cuatro fases: la instrucción directa, el modelado metacognitivo, la práctica guiada y el aprendizaje cooperativo. se realizaron comparaciones intragrupos e intergrupos estableciendo diferencias estadísticas significativas que confirmaron la efectividad de las estrategias aplicadas (Iriarte).

Siguiendo la búsqueda de antecedentes nacionales, se encuentra el estudio realizado por Carol Constanza Cárdenas y Dany Hernán González para la Universidad Libre de Colombia (2016),

llamado: “Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de Polya mediada por las TICs, en estudiantes de octavo grado del Instituto Francisco José de Caldas, en la ciudad de Bogotá” El método aquí planteado en los cuatro pasos que expone George Polya (entender el problema, configurar, ejecutar y verificar un plan) desarrollado por medio de las Tics, donde se plantea un objeto virtual de aprendizaje utilizando una plataforma Moodle; en la que se desarrollan actividades que intensifican cada paso a seguir en la resolución de problemas matemáticos. La investigación dio como resultado el mejoramiento de dicha habilidad matemática en la mayoría de los estudiantes que presentaron la prueba de diagnóstico de entrada y de salida.

A nivel regional, se encontró la investigación realizada por Yury Paola Baquero y Tirzo de Jesús Restrepo (2015): “Talleres para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas para estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Los Centauros sede Juan Pablo II de Villavicencio” para la Universidad de los Llanos, facultad de las ciencias humanas y la educación. Dicha investigación tuvo como propósito diseñar e implementar talleres para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas en el área de matemáticas, la cual, estuvo enmarcada en dos fases así: en la primera, se realizó una revisión teórica acerca de las temáticas presentes en el grado quinto y con base a ellas se diseñaron los talleres, además de varias asesorías acerca del manejo de programas como Matlab, Geogebra, Látex, Derive, entre otros. Durante la segunda fase, se realizó la intervención en el aula de clase donde se ejecutó la implementación y el análisis del impacto de los talleres respecto al desarrollo de habilidades en resolución de problemas.

Siguiendo el análisis de antecedentes sobre la metodología del trabajo por rincones, se encontró la investigación de María Riera y Marisol Ribas (2014), de España presenta un acercamiento a la estrategia de trabajo por rincones en “La organización del espacio por ambientes de aprendizaje en la Educación Infantil: significados, antecedentes y reflexiones”. Así, presenta una exploración en referentes teóricos y antecedentes sobre la metodología por ambientes de aprendizaje y el uso de los espacios académicos, permitiendo realizar una reflexión en torno a las prácticas educativas en educación infantil. Desarrollando la claridad frente a la concepción del espacio educativo como única concepción de lugar físico, para convertirlo en un

espacio de altas posibilidades relacionadas con el aprendizaje, como red de significados y de relaciones construidas, como lo refieren las autoras.

Destaca también la importancia de los ambientes de aprendizaje, según variedad de autores desde la experiencia del aprendizaje significativo, para dar paso al análisis de antecedentes metodológicos en la organización de los espacios, en este punto se desprende la estrategia de trabajo por los rincones, que para este ejercicio investigativo es de suma importancia ya que enmarca una de las metodologías más empleadas en el aprendizaje cooperativo y cuyo origen se fundamenta en Escuela Nueva. El documento concluye en la necesidad de estructurar ambientes educativos teniendo en cuenta en todas las implicaciones a nivel educativo, no sólo de estructura y determinar muy bien los objetivos que se deseen alcanzar y la participación de la comunidad educativa en la ejecución de la propuesta.

Igualmente, María Pardo García (2014), presenta su tesis de pregrado en Navarra España sobre Aprendizaje Cooperativo: Una experiencia de rincones en un aula de cinco años, que pretende dar la importancia del aprendizaje cooperativo mediante la metodología de rincones y toda su implementación en edad inicial, en la propuesta se realiza todo un recorrido teórico y se describe la implementación de la propuesta paso a paso de forma detallada para su ejecución y comprensión, a quienes lo tomen como base de su propuesta educativa.

María Blass (2015), en su investigación “La metodología de trabajo por rincones en el aula de educación infantil” en Valladolid España, presenta como objetivo justificar la implementación esta metodología y presentar una propuesta dirigida a niños de cinco años; desarrollando un ejercicio investigativo un repaso de la revisión histórica de rincones, sus características, organización, evaluación, diseño de actividades, tiempos y contenidos, es decir que detalladamente se realiza la descripción del proceso que abarca el trabajo por rincones empleando tablas de apoyo y cuadros de ayuda, para finalizar concluye en que los rincones son una estrategia flexible y propicia para educación infantil, ya que desde ella se desarrollan competencias que forman integralmente y desde la cual se construye aprendizaje a diario.

También, los Rincones de trabajo como estrategia en la formación de maestros para la enseñanza de ciencias y su didáctica, realizado por Fuencisla Vicente, María Antonia López y Cristina Vallés (2014), presenta como idea innovadora el trabajo por rincones desde el ámbito universitario en Valladolid, demostrando que esta metodología dentro del aprendizaje cooperativo puede ser llevada a estudiantes no sólo en edad inicial y puede transformar y enriquecer las prácticas en este contexto, de esta manera se presenta la propuesta en la formación de maestros desde el área de Ciencias, dividiendo un laboratorio en diferentes rincones, siguiendo con las pautas de implementación de los rincones incluida la evaluación formativa. Se considera entonces que el trabajo por rincones si favorecen el aprendizaje en la formación de maestros demostrando grandes ventajas a nivel personal como colectivo, y siendo de oportuna aplicabilidad en cualquier tema o incluso edad.

En Toledo, España, el profesor de didáctica y organización escolar Javier Rodríguez, en su investigación Los rincones de trabajo en el desarrollo de competencias Básicas (2011), propone la inclusión del método pedagógico por rincones empleado habitualmente en educación infantil para el trabajo y transversalización de las competencias básicas, resaltando su importancia en la construcción de habilidades de aprendizaje, personales, lingüísticas, emocionales, culturales, sociales y ciudadanas. En su propuesta brinda orientación a los maestros que trabajan en educación infantil, los cuales pueden encontrar en la metodología por rincones una posibilidad de atender las necesidades de todo el grupo y promover la inclusión. Para concluir el trabajo por rincones propicia experiencias enriquecedoras teniendo como base fundamental el juego, que trasciende en la formación integral evidenciando un método globalizado y ajustado a las realidades de cada uno.

En Ecuador, se destaca la experiencia en el trabajo por rincones realizada por María Griselda Montero (2012), titulada: Diseño e implementación de 4 rincones de aprendizaje para niños de 4 - 5 años con una guía de apoyo para el docente, en la que se presenta el trabajo por rincones como una necesidad en el centro educativo San Pedro Nolasco de Ecuador, impartiendo el juego desde una teoría Montessoriana que se describe en el texto y desde la cual se fundamenta la propuesta, describe además las habilidades que se trabajan en los rincones, su importancia, metodología, tipos de rincones y el rol de los docentes; poniendo en marcha el diseño de la

propuesta específicamente para este centro y describiendo cuidadosamente cada punto a trabajar. Finalmente, se realiza la presentación de la propuesta a docentes y comunidad educativa de la institución para su comprensión y participación. Como conclusión se tiene que la implementación de rincones contribuye al desarrollo integral basado en el afecto, la creatividad y la libertad hacia un aprendizaje significativo como lo hace ver su autora.

En el recorrido por los antecedentes nacionales desde la resolución de problemas matemáticos, se encuentra el libro: Educación matemática de Kilpatrick, Gómez y Rico (1998) donde los autores dedican el tercer capítulo a un seminario de investigación que se realizó en Bogotá, Colombia con más de 40 investigadores en educación matemática de todo el país, el cual tuvo como temas centrales la evaluación y la resolución de problemas.

El objetivo principal del seminario era ofrecer un espacio de diálogo reflexivo entre los investigadores en educación matemática del país y los dos invitados internacionales Luis Rico y Jeremy Kilpatrick. En cuanto al tema concreto de resolución de problemas matemáticos, Kilpatrick resalta el trabajo investigativo realizado por George Polya en sus libros más sobresalientes: Cómo plantear y resolver problemas (Polya, 1979) y El descubrimiento matemático (Polya, 1981) en los cuales, el autor tiene la idea de analizar los procesos de quienes resuelven bien los problemas matemáticos, con el fin de mejorar la resolución de dichos problemas en clase.

Kilpatrick explica la importancia de la heurística para Polya y en la aplicación de la misma en el momento de resolver problemas matemáticos, restándole algo de importancia al mero uso de algoritmos como suele pasar con la mayoría de los estudiantes. De igual forma Kilpatrick menciona el trabajo investigativo de los autores John Mason, Leone Burton y Kaye Stacey: Pensar matemáticamente (1979) donde: “se ofrecen ejemplos concretos sobre el cómo pensar, cómo hacer cuando uno se queda atascado y cómo proceder en la resolución de problemas, incluye además toda una serie de problemas matemáticos muy interesante. Uno de los procedimientos que los autores utilizan es el de “HAGA, HABLE Y REGISTRE”, en primer lugar, los estudiantes trabajan el problema, luego se habla, se discute y se explican las soluciones entre las personas de un grupo, para, finalmente escribir lo que se ha hecho para llegar a la

solución” (Kilpatrick, 1998, p.66)

En cuanto a los estudios centrados en la metodología de trabajo por rincones, a nivel nacional se destaca el trabajo realizado desde la Universidad Uniminuto de la ciudad de Bogotá titulado, Promoción de la convivencia por medio de Rincones Pedagógicos en el grado Transición II del Colegio Celestín Freinet, en el cual sus autoras a nivel investigativo defienden como el trabajo por medio de rincones pedagógicos impulsa diferentes aprendizajes y contribuye a una buena convivencia, de esta manera mediante la aplicación de esta estrategia evidencian que es posible generar un espacio de armonía y colaboración que conlleve a aprendizajes importantes de manera diferente basado en los gustos e intereses de los estudiantes.

Los rincones del saber, aprendiendo fuera del contexto escolar como propuesta educativa pedagógica para hoteles, realizada por Maria Elvira de la Rosa, Mónica Viviana Yepes y Natalia Alejandra Galvis,(2010), es una experiencia de la Universidad Javeriana en cuyo objetivo es ofrecer una actividad pedagógica en espacios fuera del contexto escolar a través del uso de los rincones, como estrategia que promueve el desarrollo multidimensional e integral de los niños, incorpora además el desarrollo de habilidades matemáticas dentro del diseño de los rincones como uno de los más importantes, finalmente esta investigación concluye con la importancia de brindar diferentes espacios de aprendizaje a los niños tanto al interior de las escuelas como en otros contextos, como forma de potencializar todas las capacidades que un niño desarrolla en la edad escolar.

A nivel regional y local no se encontraron experiencias basadas en el trabajo por rincones que hayan sido publicadas.

Teniendo en cuenta el trabajo revisado se puede evidenciar que: en la resolución de problemas matemáticos es clara la idea de su enseñanza a través de la práctica y ejercicios concretos, además del trabajo grupal, resultando un tema de suma relevancia en el área de matemáticas; fortaleciendo la adecuación de ambientes de aprendizaje, que hagan de cada experiencia escolar un encuentro agradable, motivador y de gran impacto en el proceso formativo y además que rompan con prácticas educativas tradicionales y rutinas diarias, mediante el enfoque de

aprendizaje cooperativo en el uso de la estrategia de trabajo por rincones como se plantea en el proyecto.

Para concluir, es importante resaltar que las anteriores investigaciones, artículos y libros aportaron de forma significativa a la propuesta investigativa aquí planteada, pues sirven de base teórica y conceptual en torno al tema de resolución de problemas matemáticos mediante una estrategia didáctica enmarcada en el aprendizaje cooperativo como lo es el trabajo por rincones. Así, desde esta perspectiva educativa se puede afirmar que cada uno de los referentes citados contribuyeron a confirmar la necesidad suscitada en el trayecto investigativo, ya que se observó de manera general que todos propenden por un desarrollo integral, que vinculen en los procesos de enseñanza dimensiones del ser humano que facilitan su aprendizaje mediante experiencias enriquecedoras y en ambientes propicios.

2.2 Fundamentación Conceptual

Para dar inicio a este capítulo, se conceptualiza de forma general la didáctica, definida en sus inicios por Comenio (1998) “como un artificio universal para enseñar todo a todos, vista como el arte de enseñar y aprender”. (p.23). Luego, se encuentran expuestas cada una de las categorías conceptuales que hacen parte de las bases teóricas que sustentan el proyecto de investigación. La primera corresponde a la didáctica específica de las matemáticas, en la que se incluye la resolución de problemas matemáticos y posteriormente, se hace referencia a estrategias didácticas y finalmente, al trabajo por rincones.

2.2.1 Didáctica.

Teniendo en cuenta que este ejercicio investigativo está enmarcado en la maestría en didáctica, para efectos del mismo, se define como la disciplina que se encarga de sistematizar y enriquecer el arte de enseñar.

En su Didáctica Magna, Comenio (1998) propone:

“Que en las escuelas se debe enseñar de todo a todos, específicamente hace referencia a

cuatro aspectos básicos del aprendizaje: la enseñanza en las artes y las ciencias, los idiomas, las costumbres y la adoración a Dios. Además, justifica la importancia de formar en los hombres el entendimiento, la prudencia y la piedad; las cuales hacen de las jóvenes personas completas con temor a Dios y que le brinden a la sociedad aportes significativos para su crecimiento y desarrollo” (p.54).

En la actualidad son muchos los autores que se refieren al término de didáctica desde diferentes perspectivas y ángulos. Uno de ellos, Villalobos (2002) quien plantea que: “la didáctica, al ser una ciencia con carácter teórico práctico se ocupa del estudio y dirección del proceso de enseñanza aprendizaje, aportando los medios para conducir al educando a los fines educativos deseados con base en los valores trascendentales” (p.48). Siendo esta una definición que contempla varios aspectos, en la que también afirma que: “la didáctica es un proceso continuo de dar y recibir”. (Villalobos, 2002, p.46)

En una definición más amplia de didáctica, que refleje la contribución que desde este ejercicio se pretende realizar en torno a las prácticas de enseñanza desde esta disciplina, se retoma la de Camilloni (2007) en la cual destaca que:

“Desde la didáctica general se postula que es necesario atender a una doble demanda. La enseñanza, por una parte, debe ser individualizada y, por ese camino, con el apoyo del docente que le proporciona andamios, el alumno logrará un aprendizaje autónomo. Pero otra dimensión que también se debe incluir en la enseñanza para la comprensión profunda es la que deviene de la consideración de las variables sociales en los procesos de aprendizaje. El aprendizaje colaborativo se encuentra actualmente entre las estrategias de enseñanza que demuestran mayor valor didáctico. Las fuentes de esta doble propuesta se hallan en la didáctica general de enfoque socio-cognitivo” (p.30).

Este enfoque permite sustentar la estrategia didáctica planteada desde el trabajo por rincones como un recurso que desde el aprendizaje cooperativo tiene en cuenta los elementos didácticos asociados a la definición que Camilloni ha trabajado desde su obra el “saber didáctico”.

2.2.2 Enseñanza.

Para Edel (2004):

“La enseñanza es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos. En este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha. Los métodos de enseñanza descansan sobre las teorías del proceso de aprendizaje y una de las grandes tareas de la pedagogía moderna ha sido estudiar de manera experimental la eficacia de dichos métodos, al mismo tiempo que intenta su formulación teórica. El sujeto que enseña es el encargado de provocar un estímulo, con el fin de obtener la respuesta en el individuo que aprende. Esta teoría da lugar a la formulación del principio de la motivación, principio básico de todo proceso de enseñanza que consiste en estimular a un sujeto para que éste ponga en actividad sus facultades, el estudio de la motivación comprende el de los factores orgánicos de toda conducta, así como el de las condiciones que lo determinan” (p.24).

También, es necesario conocer las condiciones en las que se encuentra el individuo que aprende, es decir, su nivel de captación, de madurez y de cultura, entre otros. El hombre es un ser eminentemente sociable, no crece aislado, sino bajo el influjo de los demás y está en constante reacción a esa influencia. La Enseñanza resulta así, no solo un deber, sino un efecto de la condición humana, ya que es el medio con que la sociedad perpetúa su existencia. Por tanto, como existe el deber de la enseñanza, también, existe el derecho de que se faciliten los medios para adquirirla, para facilitar estos medios se encuentran como principales protagonistas el Estado, que es quien facilita los medios, y los individuos, que son quienes ponen de su parte para adquirir todos los conocimientos necesarios en pos de su logro personal y el engrandecimiento de la sociedad (Edel, 2004, p. 46).

La tendencia actual de la enseñanza se dirige hacia la disminución de la teoría, o complementarla con la práctica. En este campo, existen varios métodos, uno es los medios

audiovisuales que normalmente son más accesibles de obtener económicamente y con los que se pretende suprimir las clásicas salas de clase, todo con el fin de lograr un beneficio en la autonomía del aprendizaje del individuo. Otra forma, un tanto más moderno, es la utilización de los multimedia, pero que económicamente por su infraestructura, no es tan fácil de adquirir en nuestro medio, pero que brinda grandes ventajas para los actuales procesos de enseñanza – aprendizaje (Edel, 2004, p. 49).

2.2.3 Didáctica de las matemáticas.

Son muchos los autores que se refieren a esta didáctica específica de las matemáticas, para el presente ejercicio investigativo se toma como referente a Cabanne (2008) autora del libro: *Didáctica de la matemática ¿cómo aprender? ¿cómo enseñar?* quien realiza el intento de transmitir algunas reflexiones didácticas producto de la experiencia y de la lectura de expertos en el tema. La autora propone: “estimular la “sorpresa matemática” en el vínculo con nuestros alumnos. Esta sorpresa se basa en provocar conceptos, demostraciones elementales, con interés, reflexión, intriga o admiración. La tónica de las actividades es de tipo lúdico –poco frecuente en el aula de matemática, pero propio en niños y adolescentes- para provocar el entendimiento... el “aprendizaje” como modificación del conocimiento” (Cabanne, 2008, p. 7)

Siendo así, la autora sugiere que el docente que dirige la clase de matemáticas debe ser además de creativo, recursivo, dinámico, optimizador de recursos; quien motive en los estudiantes la acomodación a nuevas situaciones que generen el desarrollo de aprendizajes significativos en el aula, y, por lo tanto, el exitoso desenvolvimiento en la resolución de problemas matemáticos por parte de los educandos.

De igual forma, la autora analiza dos modelos pedagógicos, el modelo conductista y el modelo cognitivo. A través de un paralelo, nombra las ventajas y desventajas de cada uno, desde la perspectiva de la didáctica de las matemáticas y enmarca las características epistemológicas de cada modelo por medio de los siguientes cuestionamientos: ¿Cómo se da el conocimiento?, ¿Cómo se logra el aprendizaje?, ¿Cómo juega la memoria?, ¿Cómo se produce la instrucción?, ¿Cómo se desarrolla la clase?, ¿Cómo se utiliza el libro de texto?, ¿Tiene sentido el juego?, ¿Cómo es el rol del profesor?, ¿Cómo se da la motivación? y ¿Cómo se evalúa?. Cabanne (2008)

plantea los alcances y limitaciones de cada modelo pedagógico estudiado y deja al criterio de cada docente del área de matemáticas la decisión personal para inscribirse con alguno de los dos en particular.

Con respecto a la resolución de problemas matemáticos, la autora afirma: “los problemas serán considerados no como un medio para dificultar el aprendizaje en los estudiantes, sino como la mejor alternativa para ayudarlos a superar los obstáculos y provocarlos, de ahí que se sugiere una nueva forma de plantearlos. Teniendo en cuenta que el corazón de las matemáticas es la resolución de problemas. Es común que estos se planteen como relatos, habrá distintas formulaciones y resoluciones de éstos, dependiendo en la corriente de enseñanza que nos situemos” (Cabanne, 2008, p. 22)

Ahondando en la conceptualización de problemas matemáticos, se encontró el estudio realizado por Pérez, Santos y González (2013), en relación con el tratamiento a los problemas matemáticos como alternativa metodológica, los autores citan varios expertos que definen los problemas matemáticos:

Problema, según González (1973), es toda proposición (generalmente de carácter práctico), en que se pide la determinación de ciertas cantidades (numéricas; geométricas, físicas, etc), mediante las relaciones que existen entre ellas y otras conocidas. Estas cantidades conocidas, continúa González, se llaman datos; aquellas cuya determinación se busca, incógnitas. El propio autor, reconoce 6 partes en cada uno de los problemas matemáticos que se proponen a los estudiantes por parte de los docentes: enunciado, planteo, resolución, verificación de resultados, discusión e interpretación de resultados.

Un problema es, según Ballester (1992), “un ejercicio que refleja, determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de las ciencias o la práctica, en el lenguaje común y exige de medios matemáticos para su solución”. (p.35)

Según Silvestre (1999):

“La formulación de la tarea plantea determinadas exigencias al alumno, estas repercuten tanto en la adquisición del conocimiento como en el desarrollo de su intelecto. Acerca de los problemas expresó, que el alumno deberá percibir en el problema contradicción entre lo que conoce y lo que le falta por conocer para encontrar la solución, así como que sienta el interés por resolverlo, pues de lo contrario este pierde el carácter de problema para el estudiante en cuestión. Continúa diciendo además que el educando puede considerar un problema a toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo” (p.86)

El autor refiere que el concepto de problema es muy importante para la didáctica, pues en la selección de los problemas a proponer a un grupo de alumnos hay que tener en cuenta no solo la naturaleza de la tarea sino también los conocimientos que las personas requieren para su solución, lo que es problema para una persona no lo es necesariamente para otra.

Si bien es muy importante la solución de problemas, es de gran valor la elaboración de estos por el alumno. El planteamiento de suposiciones y la búsqueda de soluciones constituyen una vía que puede estimular la formulación de problemas (Silvestre, 2009, p.18).

2.2.4 Estrategia didáctica.

Las estrategias didácticas definidas como todas las actividades que planeadas y organizadas de forma “estratégica” permiten llevar de manera exitosa el proceso de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta objetivos definidos y necesidades o particularidades del contexto didáctico, se constituyen en una de las categorías más importantes dentro de este trabajo investigativo, en este sentido toman forma los aportes que varios autores han realizado frente al tema.

Según Avanzini (1998), una estrategia didáctica resulta de la correlación y de la conjunción de tres componentes:

- El primero, y más importante, es proporcionado por las finalidades que caracterizan al tipo de persona, de sociedad y cultura, que una institución educativa se esfuerza por cumplir y alcanzar. Esto último hace referencia a la misión de la institución.

- El segundo componente procede de la manera en que percibimos la estructura lógica de las diversas materias y sus contenidos. se considera que los conocimientos que se deben adquirir de cada una presenta dificultades variables. los cursos, contenidos y conocimientos que conforman el proceso educativo tienen influencia en la definición de una estrategia.

- El tercero es la concepción que se tiene del alumno y de su actitud con respecto al trabajo escolar. En la definición de una estrategia es fundamental tener clara la disposición de los alumnos hacia el aprendizaje, su edad y por tanto, sus posibilidades de orden cognitivo. (Citado por Manent, C., Perez, N., & Stanziol, M., 2004, p. 267).

Sánchez (2013) la define como “secuencia, procedimiento, medio para desarrollar operaciones, actividades y planes para facilitar, adquirir y lograr una finalidad educativa en un proceso de intervención, aprendizaje o decisión” (p.13). Reflejando una definición amplia que abarca no solo el proceso de enseñanza, sino que comprende también el aprendizaje y elementos importantes en la acción educativa.

Una de las definiciones más completas, que refleja la intencionalidad que desde el ejercicio de investigación acción se pretende es la de Feo (2010), quien afirma que “las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa”(p.3). Este autor refiere además un completo modelo con los componentes básicos para el diseño de una estrategia didáctica basada en secuencias didácticas y momentos de ejecución.

2.2.5 Resolución de problemas matemáticos.

La resolución de problemas matemáticos es uno de los componentes más importantes en el área de matemáticas, el cual debe ser transversalizado por todo el currículo escolar desde preescolar y hasta la media secundaria, convirtiendo cada temática en una realidad constante y al alcance de los estudiantes. Resolver problemas matemáticos utilizando las temáticas estudiadas en clase, les permite a los educandos “aterrizar” los conceptos cognitivos aprendidos en realidades tangibles y fomentar la aplicabilidad de dichos conocimientos en sus vivencias diarias.

Al respecto, el autor más conocido en el tema es George Polya, un matemático húngaro quien escribió varias obras que ilustran de forma teórica y práctica la resolución de problemas matemáticos, algunas de ellas fueron: *Cómo resolverlo*, *matemáticas y razonamiento verosímil* y *Cómo plantear y resolver problemas*. Una de sus citas más célebres es: “un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero hay una pizca de descubrimiento en la solución de cualquier problema. Tu problema puede ser modesto, pero si es un reto a tu curiosidad y trae a juego tus facultades inventivas, y si lo resuelves por tus propios métodos, puedes experimentar la tensión y disfrutar del triunfo del descubrimiento” (Polya, 1989, p. 35).

El presente ejercicio investigativo se enmarca conceptualmente en una de las obras más representativas de Polya (1989): “*Cómo plantear y resolver problemas*”. Donde el autor plantea los pasos que se deben seguir para plantear un problema: I. Comprender el problema, II. Concebir un plan. III. Ejecución del plan. y IV. Examinar la solución obtenida. Cada uno de estos pasos, Polya los explica en su libro a través de interrogantes dirigidos a estudiantes y docentes, con el fin de explicar los procedimientos a seguir en cada paso que conlleven a una resolución eficaz y óptima de los problemas planteados. “¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Se ha encontrado con un problema semejante? ¿Podría enunciar el problema de otra forma? ¿Ha empleado todos los datos? ¿Puede usted verificar el resultado? ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?” (Polya, 1989, p.10)

La obra de Polya, se encuentra dividida en cuatro partes. La primera de ellas tiene como título: “En el salón de clases” donde el autor discute en términos generales los propósitos que brinda la resolución de problemas matemáticos, las principales preguntas que surgen al momento de resolverlos e ilustra su teoría con varios ejemplos. “El resolver problemas es una cuestión de habilidad práctica como, por ejemplo, el nadar. La habilidad práctica se adquiere mediante la imitación y la práctica. Al tratar de nadar imitamos los movimientos de pies y manos que hacen las personas que logran así mantenerse a flote, y finalmente aprendemos a nadar practicando la natación. Al tratar de resolver problemas, hay que observar e imitar lo que otras personas hacen en casos semejantes, y así aprendemos problemas ejercitándolos al resolverlos” (Polya, 1989, p.27).

La segunda parte titulada: “Cómo resolver un problema: un diálogo” donde Polya explica las distintas formas de resolver un problema matemático, semejando diálogos entre un alumno y su maestro. A través de preguntas y respuestas, un tanto idealizadas, el autor sustenta procedimientos conceptuales como familiarizarse con el problema, trabajar para una mejor comprensión, en busca de una idea útil, ejecución del plan y una visión retrospectiva.

En la tercera parte, el autor desarrolla un diccionario heurístico detallado, el cual contiene sesenta y siete artículos ordenados alfabéticamente, donde el autor define conceptos relacionados a la resolución de problemas matemáticos con el fin único de que educadores y educandos manejen siempre el mismo idioma y no se presenten ambigüedades durante el desarrollo de las clases.

Para finalizar, Polya cierra con el capítulo: “Problemas, sugerencias, soluciones” donde el autor plantea una serie de ejemplos de problemas matemáticos para lectores ambiciosos, a cada problema le sigue una sugerencia que puede revelar el camino del resultado, el cual es explicado en la solución. Todo este trabajo investigativo realizado por George Polya, se enmarca en esta gran obra y ha servido de base para el desarrollo curricular en el área de matemáticas, haciendo énfasis particular en la ejercitación de la habilidad que tienen los estudiantes para resolver problemas matemáticos, por tal razón, hace parte del sustento teórico de este ejercicio investigativo.

2.2.6 Trabajo por rincones y un poco de su historia.

Para iniciar una acercamiento hacia la metodología de trabajo por rincones, es necesario primero intentar definir qué son los rincones pedagógicos; estos representan diferentes espacios dentro del aula de clase con temáticas específicas, en donde los estudiantes organizados principalmente en grupos pequeños o de forma individual realizan actividades de uso concreto de material, manipulación, exploración, creatividad, investigación, favoreciendo su capacidad de trabajar en equipo, construir aprendizajes y ser más autónomos.

Los rincones son unos espacios delimitados en la clase. En los que los niños trabajan de

manera individual o en pequeños grupos de forma simultánea en diferentes actividades de aprendizaje. El trabajo por rincones permite dar cobertura a las diferencias, intereses y ritmos de aprendizaje de cada niño o niña. Los rincones requieren de una organización diferente del espacio en el aula y delimitar espacios claros para cada uno de ellos.” (Salvador, 2014, p. 5).

Para Laguía y Vidal (2008), “organizar la clase por rincones es una estrategia pedagógica que responde a la exigencia de integrar actividades de aprendizaje a las necesidades básicas del niño, o dicho de otra forma, es un intento de mejorar las condiciones que hacen posible la participación activa del niño en la construcción de sus conocimientos” (p. 17).

Esta organización facilita la adaptación de cualquier elemento de aprendizaje a las distintas necesidades, preferencias, ritmos de individuo, obteniendo, mayor interacción y apropiación de los conceptos por la experiencia directa y la motivación.

Para efectos de la siguiente investigación se toman como base los trabajos realizados por estas últimas autoras ya que presentan con claridad un sin número de características para la comprensión y ejecución del trabajo por rincones o rincones de actividad como lo plantean en una de sus obras.

Así mismo, Laguía y Vidal (2008) afirman:

Trabajar por rincones quiere decir organizar la clase en pequeños grupos que efectúan simultáneamente actividades diferentes. ¿Cómo se pueden llevar a la práctica y qué características tienen? En general se puede decir que:

- Se permite que los niños y las niñas escojan actividades que quieren realizar dentro de los límites que supone compartir las diferentes posibilidades con los demás. Para que esta situación sea viable conviene que el maestro tenga previsto los recursos que quiere ofrecer y promueva la curiosidad y el interés necesarios para que las diferentes propuestas se aprovechen al máximo. (...).
- Se incorporan utensilios y materiales no específicamente escolares, pero que forman parte de la vida del niño y de las diferentes formas de trabajo de nuestra cultura.

- Se considera al niño como un ser activo que realiza sus actividades a través de los sentidos y la manipulación. El material que ponemos a su alcance, las situaciones de juego y de descubrimiento que se crean y los resultados que se obtienen son el fruto del proceso de su intervención para captar la realidad y ajustarla a su medida. (p.18).

Por otra parte, la metodología de trabajo por rincones no es actual, al contrario, ésta se fundamenta en las ideas de Escuela Nueva, que promuevan el desarrollo integral de los estudiantes, en este sentido los aportes de Dewey y Freinet enmarcan el sentido de una nueva actividad pedagógica que ubica los rincones como uno de los recursos importantes en este movimiento.

“(…) llevar a cabo la práctica educativa y el proceso de enseñanza aprendizaje de una forma diferente en la que el alumno debe ser el centro del aula y el constructor de su propio aprendizaje a partir de la experimentación y la manipulación de los objetos. Es a partir de este momento y de las aportaciones de estos autores, donde se traza una línea divisoria entre la pedagogía tradicional y la pedagogía cooperativa que es la pedagogía que derivará en el trabajo por rincones.” (Salvador, 2014, p. 5).

De esta manera, es clara la idea del trabajo por rincones como una estrategia creada hace muchos años, pero que en esencia continúa impulsando nuevos cambios en las prácticas de enseñanza actuales acordes con las necesidades reales del contexto educativo, donde los docentes son quienes posibilitan dichos cambios desde un quehacer en continua reflexión transformadora.

Capítulo III

3. Diseño Metodológico

Esta propuesta investigativa se encuentra enmarcada en la Investigación Cualitativa pues, como afirma Monje (2011) “se nutre epistemológicamente de la hermenéutica, la fenomenología y el interaccionismo simbólico; además se parte del supuesto de que los actores sociales no son meros objetos de estudio medibles, sino que significan y son reflexivos” (p.16).

Dentro de este enfoque cualitativo, el proyecto investigativo se ubicó en la investigación – acción ya que refiere su interés por el estudio de las realidades humanas y su capacidad para transformarlas. Así mismo, es importante resaltar que este tipo de investigación se sitúa en el contexto educativo lo que proporciona diferentes herramientas metodológicas en el desarrollo de la investigación desde la práctica docente.

En este sentido, el docente se cuestiona en torno a su práctica pedagógica y sitúa las problemáticas más relevantes en el contexto escolar, convirtiéndose entonces en un docente – investigador que actúa y se involucra en la resolución de dicho problema con el fin de mejorar así su quehacer pedagógico, lo cual beneficia en todo sentido la comunidad educativa en general. Tal como lo afirma Díaz Barriga (1998) “esta perspectiva investigativa le permite al docente reivindicarse en su profesión en torno a la vinculación del saber, con lo humano y la formación profesional; afirma, además que la investigación acción es un excelente medio de formación de docentes, pues les permite enriquecer procesos investigativos en la formulación de problemas, diseños de instrumentos para la recolección de datos y análisis de resultados” (p.33).

En este orden de ideas, la presente propuesta investigativa busca dar respuesta a la necesidad de favorecer la resolución de problemas matemáticos mediante una estrategia didáctica basada en el trabajo por rincones desde el aprendizaje cooperativo, la cual permitirá mejorar las prácticas de enseñanza y, a su vez fortalecer de forma significativa en los estudiantes dicha competencia en el área de matemáticas a través de ambientes de aprendizaje significativos como lo plantean Castro y Morales (2015) donde establecen que “un ambiente de aprendizaje es un entorno físico y psicológico de interactividad regulada en donde confluyen personas con propósitos educativos”

(p. 2). Se podría decir entonces, que la investigación - acción es coherente con los objetivos planteados por la presente investigación y se enmarca de forma pertinente con los resultados y las metas que se esperan al final de la ejecución.

Capítulo IV

4. Diseño Didáctico

4.1 Objetivos

El diseño de la propuesta didáctica se planteó desde el trabajo por rincones, la cual tiene como objetivos:

- Fortalecer las prácticas de enseñanza en la resolución de problemas matemáticos.
- Facilitar al docente el trabajo reflexivo y crítico en torno a sus prácticas pedagógicas.
- Explorar la estrategia didáctica basada en el trabajo por rincones.

4.2 Descripción de la Estrategia Didáctica

De esta manera, antes de describir la estrategia didáctica, resulta necesario entender la metodología de trabajo por rincones, como los diferentes espacios dentro del aula de clase con temáticas específicas, en donde los estudiantes organizados principalmente en grupos pequeños o de forma individual realizan actividades de uso concreto de material, manipulación, exploración, creatividad, investigación, favoreciendo su capacidad de trabajar en equipo, construir aprendizajes y ser más autónomos.

Esta organización facilita la adaptación de cualquier elemento de aprendizaje a las distintas necesidades, preferencias, ritmos de individuo, obteniendo, mayor interacción y apropiación de los conceptos por la experiencia directa y la motivación.

Así, las secuencias de matemáticas de esta estrategia didáctica están estructuradas bajo dos orientaciones:

1. Un contexto diseñado desde el trabajo por rincones referidos a espacios o lugares de la ciudad con los que el estudiante ha interactuado en su diario vivir, que le permitirán ubicarse y enmarcar los problemas matemáticos que se planteen secuencia a secuencia, entre los cuales están: Rincón Tienda, Rincón Cinema, Rincón Zoológico, Rincón Biblioteca, Rincón Pizzería y Rincón Viajero.

Para su implementación se requiere de una organización específica en el aula para el trabajo en grupos de cinco estudiantes y la elaboración de material específico para cada rincón, ya que esto será determinante en la ejecución de cada una de las actividades propuestas en ellos, donde quede en evidencia un trabajo en equipo que aborda, comprende, resuelve y verifica un problema matemático de forma significativa, práctica, real y ajustada a las necesidades del grupo.

2. Secuencias diseñadas desde una situación de espionaje en la ciudad, donde los estudiantes como detectives y espías intentan resolver misiones planteadas (problemas matemáticos), basadas en las cuatro fases para la resolución de problemas matemáticos expuestas por el matemático George Polya: Fase de comprensión, Fase de elaboración del plan, Fase de ejecución y Fase de verificación: Evaluar y comprobar los resultados obtenidos.

Cabe anotar que los problemas matemáticos que se trabajaron durante estas secuencias fueron retomados y adaptados de las pruebas saber propuestas en años anteriores, desde la competencia de resolución de problemas y componente numérico variacional con el fin de favorecer el desempeño de los estudiantes en las mismas.

Estas dos orientaciones permitieron dar origen a **“Problemópolis”** como estrategia didáctica, estructurada en 6 secuencias, donde se abordan la resolución de problemas matemáticos enfocados en “Operaciones con números decimales” como contenido temático correspondiente al último periodo académico del grado cuarto en tanto población escogida para la implementación. Dicha estrategia se estructuró retomando el modelo de Ronald Feo y sus componentes básicos los cuales reflejan las secuencias didácticas y en su diseño fueron adaptadas tres fases: Fase Afectiva (Sentido de aprendizaje), Fase Cognitiva (Comprensión) y Fase Expresiva (Dominio de la competencia) siguiendo el modelo pedagógico de la institución “ALLECAVI” con miras a la proyección de la propuesta.

Las secuencias didácticas de la estrategia se describen a continuación:

Secuencia 1: ¡Al rincón! En esta secuencia se busca familiarizar al estudiante en el trabajo por rincones, mediante la rotación por grupos en cada rincón para su exploración y comprensión, así mismo desde una situación de espionaje en los rincones de la ciudad, para resolver misiones

planteadas como problemas matemáticos, los estudiantes asumen el rol de espías y desde el trabajo en equipo deberán trabajar para lograr resolverlos en las secuencias programadas posteriormente.

Secuencias 2, 3, 4 y 5: Sumando, Restando, Multiplicando y Dividiendo problemas, Dirigen sus objetivos en el trabajo de resolución de problemas matemáticos con números decimales empleando las cuatro operaciones básicas secuencialmente. Los estudiantes se enfrentan a los problemas matemáticos siguiendo la estructura presentada en las fases para resolverlos mediante recursos diseñados previamente; en cada una de las secuencias se realiza una rotación de los grupos al rincón de la ciudad que se encuentre a su derecha para conseguir que todos los grupos pasen por la totalidad de rincones y realicen las actividades propias de cada secuencia y rincón de forma simultánea.

Tabla 1. Rotación de los grupos por Rincones.

	Secuencia 1	Secuencia 2	Secuencia 3	Secuencia 4	Secuencia 5	Secuencia 6
Rincón Tienda	Grupo 1	Grupo 5	Grupo 4	Grupo 3	Grupo 2	Grupo 1
Rincón Cinema	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 5	Grupo 4	Grupo 3	Grupo 2
Rincón Pizzería	Grupo 3	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 5	Grupo 4	Grupo 3
Rincón Zoológico	Grupo 4	Grupo 3	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 5	Grupo 4
Rincón Biblioteca	Grupo 5	Grupo 4	Grupo 3	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 5

Fuente. Las Autoras. 2018.

Secuencia 6: ¡Carrera en la ciudad!, con el propósito de favorecer el desempeño en las pruebas saber por parte de los estudiantes, en esta secuencia se realiza una competencia en los rincones de la ciudad para lograr resolver diferentes misiones (problemas matemáticos) desde las cuatro operaciones con números decimales. Las misiones o problemas están dados siguiendo el modelo de las pruebas y la idea es afianzar el proceso de resolución de problemas explícito en las secuencias anteriores para realizarlo de forma ágil, efectiva y rigurosa, que refleje los resultados esperados durante la implementación de la estrategia.

4.3 Habilidades del Docente

Otro aspecto importante es el papel que desempeña el docente durante la creación, ejecución y

evaluación de la estrategia didáctica puesto que en él recae la responsabilidad de su éxito frente a las prácticas de enseñanza, es así como el docente deberá:

- Explicar de forma clara y precisa el funcionamiento de la estrategia.
- Proponer normas durante las secuencias para obtener una buena ejecución de las mismas
- Orientar las actividades alimentando el protagonismo de los estudiantes en cada una de las actividades.
- Anticipar las condiciones para que todos los estudiantes logren cumplir los desempeños propuestos.
- Facilitar un ambiente de interacción natural donde se construyan aprendizajes en equipo y donde él también comprenda las diferentes formas de trabajo de los estudiantes que posibilitan nuevas prácticas en el aula.
- Permitir que emerjan en el aula situaciones que orienten el curso de las actividades así estas no estén planificadas.
- Estar atento a las dinámicas de las secuencias y registrar los datos relevantes que le permitan el inicio de una evaluación y reflexión didáctica.
- Diseñar y disponer del material de cada rincón y de cada secuencia con relación a las fases de resolución de problemas como parte fundamental de los objetivos de la propuesta.

4.4 Contexto Institucional

En cuanto a las características institucionales para la implementación de la propuesta, se contó con un aula de medios audiovisuales para el espacio de los rincones y la disposición de recursos didácticos de poco uso como libros, cartillas de pruebas saber de aplicación en años anteriores, juegos didácticos entre otros.

También se destacó la disposición de los estudiantes en la elaboración de materiales para la estrategia, así como el apoyo de los padres de familia en cuanto a tiempo y comprensión de algunas de las actividades que resultan de gran utilidad para el avance de la propuesta didáctica. Así mismo, los aportes de pares docentes y administrativos en la estructuración de la misma dejan ver la necesidad de nuevas formas de enseñanza y cambios en nuestras prácticas de aula.

La estrategia fue dirigida a un grupo de 25 estudiantes de grado cuarto de la jornada de la tarde de la sede Camelias, con edades que oscilan entre los 9 y 11 años, de estratos 1 y 2; en su mayoría con un buen acompañamiento por parte de sus padres con relación al proceso de formación y con la trayectoria desde el grado primero con la misma docente, lo que facilita un total conocimiento de las particularidades que como grupo resultan importantes en el diseño.

4.5 Planificación de la Estrategia Didáctica

Con el fin de presentar de manera sistemática y ordenada la estrategia didáctica con cada una de las secuencias, se retomó la estructura del modelo de Ronald Feo y se realizaron algunas adaptaciones teniendo en cuenta el marco de la investigación.

Tabla 2. Planificación de la Estrategia Didáctica: contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Nombre de la Estrategia:	“PROBLEMOPOLIS”
Autores: Luz Ángela Ramírez Silva Diana Lorena Peláez Riaño	Cohorte 4 grupo I Maestría en Didáctica – Universidad Santo Tomás
Grado: 4°	Área: Matemáticas
Duración Total: 6 semanas, 1 sesión semanal de 2 horas	Contexto: Aula de Clase
Tema: Resolución de Problemas con Números Decimales	Sustentación Teórica: - Modelo pedagógico Conceptual Dialogante ALLECAVI - Trabajo por Rincones – Corriente Escuela Nueva
Contenidos	Objetivos:
Conceptuales: * Conoce el concepto de número decimal y su estructura. * Expresa la forma como aborda la resolución un problema matemático. * Realiza Operaciones básicas	- El estudiante resolverá problemas matemáticos relacionados con las cuatro operaciones básicas en el uso de números decimales. - El estudiante identificará en el procedimiento propuesto para resolver problemas propuesto en clase, una posibilidad para resolver problemas futuros. - El estudiante descubrirá nuevas formas de aprendizaje a través de su participación en los rincones de trabajo y su desempeño en la estrategia didáctica específica. - El estudiante afianzará su desempeño en la

Procedimentales: Trabaja en equipo y es capaz de asumir su papel para el cumplimiento de una meta. Resuelve situaciones que emergen en el desarrollo de las actividades Dispone su saber para conseguir nuevos aprendizajes. Indaga sobre situaciones desconocidas Sigue instrucciones y hace uso del material disponible	resolución de problemas matemáticos de las pruebas saber.
Actitudinales: Participa de acuerdo a las normas establecidas previamente. Es capaz de concertar asertivamente en equipo Involucra la opinión de todos los integrantes del grupo en la formulación de estrategias. Respeto a sus compañeros y su docente.	

Fuente. Las Autoras. 2018

Tabla 3. Secuencia didáctica 1: Misión ¡al rincón!

Secuencias Didácticas		
Secuencia 1	Recursos y Medios	Estrategia de Evaluación
Misión ¡Al Rincón!		
Afectiva: ¡Espionaje en el Rincón!		
Tiempo: 10 minutos		
- Conformación de 5 equipos de trabajo para la rotación por rincones y asignación de roles dentro del grupo.	Rincones de trabajo	Trabajo en equipo
- Actividad de reconocimiento del rincón al que pertenecen inicialmente:	Materiales didácticos en cada rincón.	Observación
Rincón Tienda	papelería	
Rincón Pizzería		
Rincón Zoológico		
Rincón Cinema		
Rincón Biblioteca		

Secuencias Didácticas		
Secuencia 1	Recursos y Medios	Estrategia de Evaluación
Misión ¡Al Rincón!		
Cognitiva: ¡Juego de Espías!		
Tiempo: 15 minutos		
- Presentación sobre el desarrollo de las actividades en el trabajo por rincones y los espías, durante la ejecución de la estrategia, explicación del tema a trabajar y las reglas de participación. También se realizará la presentación de cada rincón. - Se destaca la importancia de la participación de los espías como la clave para dar solución a los problemas planteados. - Entrega de la identificación Espía y diligenciamiento. Para Finalizar crearán un nombre que los identifique como grupo de espionaje durante todas las secuencias.	Portátil, video beam Carnets de espías Marcadores papelería	Síntesis sobre la explicación realizada Preguntas por equipos Participación
Expresiva: ¡El Código Secreto!		
Tiempo: 30 minutos		
- En cada rincón el grupo de estudiantes encontrará un cuaderno espía con un código secreto, con el cual deberán escribir el nombre del grupo que establecieron en la actividad anterior para que posteriormente sea descifrado por los otros grupos mediante la rotación	Guías por grupo Cuaderno espía Reloj o temporizador Rotulo nombre Guía lema papelería	Trabajo en grupo Participación Seguimiento de normas establecidas Producto con nombre y lema terminado
Evaluativa: ¡Carrera en la Ciudad!		
Tiempo: 50 minutos		
- En este momento los estudiantes iniciarán un recorrido por todos los rincones, contarán con 10 minutos en cada uno para: - Descifrar el nombre de los demás espías, consignado en el cuaderno espía - Al finalizar las rotaciones cada grupo deberá encontrar los objetos escondidos en la figura dispuesta en cada rincón (discriminación visual) - Puntaje por grupos	Material dispuesto en cada rincón Cuadernos espías rompecabezas Tabla con puntajes	Rotación por grupos observación puntuación

Tabla 4. Secuencia didáctica 2: Misión ¡Sumando Problemas!

Secuencias Didácticas		
Secuencia 2	Recursos y Medios	Estrategia de Evaluación
Misión ¡Sumando Problemas!		
Afectiva: ¡Ciudad Acertijo!		
Tiempo: 15 minutos		
- Los estudiantes realizarán la segunda rotación al siguiente rincón.	Guía acertijos	Acertijo Resuelto
- Resolución de acertijo dispuesto en cada rincón relacionado con su temática específica y registrarlo en el cuaderno espía. (Tienda, cinema, zoológico, pizzería, biblioteca)	Papelería	Trabajo en grupo
- Socialización de respuesta por grupo de trabajo espía.	Cuaderno espía	
- De forma individual realiza un dibujo en el que exprese sus sentimientos al resolver el acertijo, luego comparte su experiencia con los compañeros		
Cognitiva: ¡Entrenando Espías!		
Tiempo: 20 minutos		
- Previamente los estudiantes conocerán la forma para realizar la adición de números decimales, para lo cual el docente simplemente realizará un ejemplo sencillo para recordar.	Tablero, marcador, borrador	Ronda de Preguntas para verificar comprensión
- El docente pondrá un problema aditivo como ejemplo y explicará uno a uno los cuatro pasos para resolverlo (comprensión, elaboración del plan, ejecución y verificación), asemejará el ejercicio con la labor que deben cumplir los espías y lo resolverá en el tablero.	Portátil, video beam	
- Presentación de video.	internet	Nivel de atención durante explicación
Expresiva: ¡El tablero Espía para resolver problemas!		
Tiempo: 30 minutos		
	Tableros espías	Uso del tablero espía
- Presentación del tablero espía y su funcionamiento. De tal manera que oriente la resolución de problemas matemáticos, en este caso problemas con suma de decimales.	Marcadores	Participación
- Cuando la docente lo indique los estudiantes deberán leer con atención la situación presentada con relación al rincón en el que se encuentren y luego resolver los problemas aditivos con decimales presentados en la guía, con ayuda del tablero Espía. Una vez resuelto realizarán el registro de la misión y podrán resolver otro problema hasta llegar al último y cumplir la misión.	Registro de misiones	Registro de respuestas de problemas propuestos
	Cuaderno espía	
- Por grupos deben crear un problema matemático para el rincón con suma de decimales	Papelería	Observación en la ejecución
- La docente revisará la ejecución y verificará para indicar el paso al siguiente problema.	Guía de Problemas	Registro en el cuaderno espía
	sellos	

Secuencias Didácticas		
Secuencia 2 Misión ¡Sumando Problemas!	Recursos y Medios	Estrategia de Evaluación
Evaluativa: ¡Misión Cumplida! Tiempo: Durante la clase - Los estudiantes llevarán durante la resolución de los problemas el registro de las misiones (solución del problema) para recibir el sello del cumplimiento de la misión. - Puntaje final de la misión en la tabla de puntajes	Hoja de registro Lápices, borradores, marcadores Cuaderno espía Tabla de puntajes	Puntaje por grupos Participación durante todas las actividades

Fuente. Las Autoras. 2018.

Tabla 5. Secuencia didáctica 3: Misión ¡Restando Problemas!

Secuencias Didácticas		
Secuencia 3 Misión ¡Restando Problemas!	Recursos y Medios	Estrategia de Evaluación
Afectiva: ¡Ciudad Figuras! Tiempo: 15 minutos - Los estudiantes realizarán la tercera rotación al siguiente rincón de la derecha. - Se emplea en esta sesión el Tangram como rompecabezas para armar diferentes figuras presentadas a los estudiantes. - Deberán armar de forma grupal la figura propuesta - Se trabaja por grupos espías	Juegos de Tangram Guía de actividades portátil video beam	Trabajo en grupo Trabajo según indicaciones dadas Observación
Cognitiva: ¡Ejercitando Espías! Tiempo: 20 minutos - Previamente los estudiantes conocerán la forma para realizar la sustracción de números decimales, para lo cual el docente simplemente realizará un ejemplo sencillo para recordar. - El docente pondrá un problema con resta como ejemplo y recordará uno a uno los cuatro pasos para resolverlo (comprensión, elaboración del plan, ejecución y verificación), asemejara el ejercicio con la labor que deben cumplir los espías y lo resolverá en el tablero.	Tablero, marcador, borrador Portátil, video beam Internet Papelería	Ronda de Preguntas para verificar comprensión Nivel de atención durante explicación Participación

Secuencias Didácticas		
Secuencia 3	Recursos y Medios	Estrategia de Evaluación
Misión ¡Restando Problemas!		
Expresiva: ¡El tablero Espía para resolver problemas!		
Tiempo: 30 minutos		
- Aclaración de dudas sobre el tablero espía y su funcionamiento. De tal manera que oriente la resolución de problemas matemáticos, en este caso problemas con resta de decimales.	Tableros espías	Uso del tablero espía
- Cuando la docente lo indique los estudiantes deberán leer con atención la MISIÓN PROBLEMA presentada con relación al rincón en el que se encuentren y luego resolver el problema de sustracción de decimales presentado en el sobre confidencial, con ayuda del tablero Espía. Una vez resuelto realizarán el registro de la misión y cumplirla completamente.	Marcadores	Participación
- Por grupos deben crear un problema matemático para el rincón con resta de decimales	Registro de misiones	Registro de respuestas de problemas propuestos
- La docente revisará la ejecución y verificará	Cuaderno espía	Observación en la ejecución
	Papelería	
	Guía de Misiones	
	-	Registro en el cuaderno espía
	Problemas	
	sellos	
Evaluativa: ¡Misión Cumplida!		
Tiempo: Durante la clase		
- Los estudiantes llevarán durante la resolución de los problemas el registro de las misiones (solución del problema) para recibir el sello del cumplimiento de la misión.	Hoja de registro	Puntaje por grupos
- Puntaje final de la misión en la tabla de puntajes	Lápices, borradores, marcadores	Participación durante todas las actividades
	Cuaderno espía	
	Tabla de puntajes	

Fuente. Las Autoras. 2018.

Tabla 6. Secuencia didáctica 4: Misión ¡Multiplicando Problemas!

Secuencias Didácticas		
Secuencia 4 Misión ¡Multiplicando Problemas!	Recursos y Medios	Estrategia de Evaluación
Afectiva: ¡Ciudad Concéntrese!		
Tiempo: 15 minutos		
- Los estudiantes realizarán la cuarta rotación al siguiente rincón. - Se realizará el juego de concéntrese en los grupos, para afianzar habilidades de pensamiento. Los estudiantes deberán encontrar las parejas de figuras, una vez encontradas las tapas con dibujos se dejan boca arriba hasta terminar el juego con la totalidad de tapas volteadas.	Juegos de concéntrese papelería	Trabajo en grupo Trabajo según indicaciones dadas Observación
Cognitiva: ¡Formando Espías!		
Tiempo: 20 minutos		
- Previamente los estudiantes conocerán la forma para realizar la Multiplicación de números decimales, para lo cual el docente simplemente realizará un ejemplo sencillo para ejercitar. - El docente pondrá un problema de multiplicación como ejemplo y afianzará uno a uno los cuatro pasos para resolverlo (comprensión, elaboración del plan, ejecución y verificación), asemejará el ejercicio con la labor que deben cumplir los espías y lo resolverá en el tablero. - Palabras claves de problemas con multiplicación para su aplicación e identificación.	Tablero, marcador, borrador Portátil, video beam Internet Papelería	Ronda de Preguntas para verificar comprensión Nivel de atención durante explicación Participación
Expresiva: ¡El tablero Espía para resolver problemas!		
Tiempo: 30 minutos		
- Observación del uso del tablero espía y sus variaciones en los grupos para la resolución de problemas matemáticos, en este caso problemas con multiplicación de decimales. - Cuando la docente lo indique los estudiantes deberán leer con atención la situación presentada con relación al rincón en el que se encuentren y luego resolver los problemas de multiplicación de decimales presentados en la guía, con ayuda del tablero Espía. Una vez resuelto realizarán el registro de la misión y podrán resolver otro problema hasta llegar al último y cumplir la misión. - Por grupos deben crear un problema matemático para el rincón con multiplicación de decimales - La docente revisará la ejecución y verificará para indicar el paso al siguiente problema.	Tableros espías Marcadores Registro de misiones Cuaderno espía Papelería Guía de Problemas sellos	Uso del tablero espía Participación Registro de respuestas de problemas propuestos Observación en la ejecución Registro en el cuaderno espía

Secuencias Didácticas		
Secuencia 4	Recursos y Medios	Estrategia de Evaluación
Misión ¡Multiplicando Problemas!		
Evaluativa: ¡Misión Cumplida!		
Tiempo: Durante la clase	Hoja de registro	Puntaje por grupos
- Los estudiantes llevarán durante la resolución de los problemas el registro de las misiones (solución del problema) para recibir el sello del cumplimiento de la misión.	Lápices, borradores, marcadores	Participación durante todas las actividades
- Puntaje final de la misión en la tabla de puntajes	Cuaderno espía	
	Tabla de puntajes	

Fuente. Las Autoras. 2018.

Tabla 7. Secuencia didáctica 5: Misión ¡Dividiendo Problemas!

Secuencias Didácticas		
Secuencia 5	Recursos y Medios	Estrategia de Evaluación
Misión ¡Dividiendo Problemas!		
Afectiva: ¡Ciudad Lógica!		
Tiempo: 15 minutos		
- Los estudiantes realizarán la tercera rotación al siguiente rincón.	Juegos de bloques lógicos	Trabajo en grupo
- Se emplearán los bloques lógicos para establecer en los grupos diferentes actividades, como clasificación, agrupación según características indicadas por la docente, construcciones libres con la totalidad de las fichas, series por color, forma, tamaño.	Papelería	Trabajo según indicaciones dadas Observación

Secuencias Didácticas		
Secuencia 5	Recursos y Medios	Estrategia de Evaluación
Misión ¡Dividiendo Problemas!		
Cognitiva: ¡Potenciando Espías!		
Tiempo: 20 minutos		
- Previamente los estudiantes conocerán la forma para realizar la división de números decimales, para lo cual el docente simplemente realizará un ejemplo sencillo - El docente pondrá un problema de división como ejemplo y pedirá a los estudiantes la contribución para solucionarlo teniendo en cuenta los cuatro pasos para resolverlo (comprensión, elaboración del plan, ejecución y verificación), de manera que el ejercicio se asemeje con la labor que deben cumplir los espías y lo resolverán en el tablero. - Palabras claves de problemas con división para su aplicación e identificación.	Tablero, marcador, borrador Portátil, video beam Internet Papelería	Ronda de Preguntas para verificar comprensión Nivel de atención durante explicación Participación
Expresiva: ¡El tablero Espía para resolver problemas!		
Tiempo: 30 minutos		
- Observación del uso del tablero espía y sus variaciones en los grupos para la resolución de problemas matemáticos, en este caso problemas con división de decimales. - Cuando la docente lo indique los estudiantes deberán leer con atención la situación presentada con relación al rincón en el que se encuentren y luego resolver los problemas de división de decimales presentados en la guía, con ayuda del tablero Espía. Una vez resuelto realizarán el registro de la misión y podrán resolver otro problema hasta llegar al último y cumplir la misión. - Por grupos deben crear un problema matemático para el rincón con división de decimales - La docente revisará la ejecución y verificará para indicar el paso al siguiente problema.	Tableros espías Marcadores Registro de misiones Cuaderno espía Papelería Guía de Problemas sellos	Uso del tablero espía Participación Registro de respuestas de problemas propuestos Observación en la ejecución Registro en el cuaderno espía

Secuencias Didácticas		
Secuencia 5 Misión ¡Dividiendo Problemas!	Recursos y Medios	Estrategia de Evaluación
Evaluativa: ¡Misión Cumplida! Tiempo: Durante la clase	Hoja de registro	Puntaje por grupos
- Los estudiantes llevarán durante la resolución de los problemas el registro de las misiones (solución del problema) para recibir el sello del cumplimiento de la misión.	Lápices, borradores, marcadores	Participación durante todas las actividades
- Puntaje final de la misión en la tabla de puntajes	Cuaderno espía Tabla de puntajes	

Fuente. Las Autoras. 2018.

Tabla 8. Secuencia didáctica 6: Misión ¡Carrera en la ciudad!

Secuencias Didácticas		
Secuencia 6: ¡Carrera en la ciudad!	Recursos y Medios	Estrategia de Evaluación
Afectiva: ¡Calentamiento con dados! - Los estudiantes iniciarán en el Rincón que empezaron en la primera secuencia. - Realizarán el juego de cálculo mental con el dado matemático por grupos - Sumarán puntos entre los integrantes	Cubos matemáticos Papelería	Trabajo en grupo Trabajo según indicaciones dadas Observación
Cognitiva: Problemas contra reloj Tiempo: 20 minutos - Realización de la prueba estilo saber con problemas y operaciones básicas desde el uso de números decimales - Por grupos en cada rincón los estudiantes resolverán tres problemas matemáticos relacionados con los temas trabajados en las sesiones anteriores, los problemas tendrán respuesta de opción múltiple, sin embargo, además de marcar la respuesta correcta deberán registrar el paso a paso de la resolución que realizaron. Contarán con 10 minutos en cada rincón para realizar la rotación respectiva.	Guías con la prueba Hoja registro de misión Útiles escolares	Puntaje de la prueba Trabajo en equipo Estrategias de resolución empleadas

Secuencias Didácticas

Expresiva: Comparando las rutas

- En este momento se realizará una corrección de forma general de cada problema planteado en la carrera por la ciudad, buscando identificar las diferentes rutas para la resolución de problemas.	Tablero, marcador, borrador	Socialización de cada grupo
- Cada grupo expondrá la manera como llegó a cada solución evidenciando los pasos trabajados durante toda la estrategia.	Portátil, video beam Internet Papelería	Explicación de cada estrategia empleada Resultados de la prueba y observaciones

Evaluativa: Detectives en problemas

Tiempo: Durante la clase		Puntaje por grupo
- Se sumará el puntaje de cada uno de los grupos y se realizará la distinción especial como espías expertos en resolución de problemas.	Tabla de puntaje Distinciones Premios	Desempeños esperados y observados
- Se realizará una reflexión grupal sobre el trabajo y la estrategia aplicada bajo dirección de la docente		Reflexiones grupales

Fuente. Las Autoras. 2018.

Capítulo V

5. Implementación

La implementación de la estrategia didáctica para favorecer la resolución de problemas matemáticos a través del trabajo por rincones se realizó con los estudiantes del grado 401B de la sede Camelias de la Institución Educativa Alberto Lleras Camargo de la ciudad de Villavicencio; en total fueron 25 estudiantes, integrados por 13 niñas y 12 niños, los cuales oscilan en edades entre los 9 y 12 años, ubicados en los estratos 1 y 2. La mayoría de los estudiantes vienen en un mismo grupo desde el grado primero, con la misma docente; por lo tanto son un grupo compacto, dinámico y donde se conocen sus actitudes y comportamientos en general.

5.1 Fases desde la perspectiva de la Investigación Acción

En torno a la metodología de la Investigación Acción como parte inmersa en la labor del docente, es importante destacar que ésta ofrece la posibilidad de realizar un conjunto de acciones que van desde la problematización, el indagar y analizar sobre sus prácticas, reunir datos, establecer posibles planes de acción, innovar y aportar de acuerdo a su reflexión y en un proceso continuo volver a cuestionarse, como un ciclo.

Lo anterior describe claramente el proceso de investigación acción basado según Latorre (2005), en un espiral de ciclos con cuatro fases: planificación, acción, observación y reflexión, éstas han sido esquematizadas por varios autores, ciclos de acción reflexiva (Lewin, 1946), en diagrama de flujo (Elliot, 1993), espirales de acción Kemmis (1988; McKernan, 1999; McNiff y otros, 1996) (p.28).

A continuación, se presenta un esquema basado en el modelo de Kemmis, que ejemplifica las fases durante este ejercicio investigativo.



Figura 3. Fases de la Investigación Acción.

Fuente. Las Autoras. 2018.

5.2 Planificación

Esta fase tiene en cuenta cada uno de los elementos descritos en el diseño didáctico, los cuales reúnen las actividades que dentro de cada una de las seis secuencias correspondían a la temática de resolución de problemas matemáticos con números decimales propuesta en la malla curricular del cuarto periodo para el grado 4-1 B. De esta manera, se planteó en cada una de las secuencias la resolución de problemas desde las cuatro fases expuestas por Polya: Comprensión, Elaboración del plan, Ejecución y Verificación, dirigidas hacia una operación matemática (adición, sustracción, multiplicación y división), con actividades propias del trabajo por rincones cómo exploración de materiales, indagación y descubrimiento.

5.3. Acción

Durante esta fase se ejecutaron los diseños de clase propuestos, siguiendo la metodología del

trabajo por rincones. Cada secuencia didáctica se aplicó durante el área de matemáticas, propuestas en el horario de clase, dos veces por semana, con una intensidad de dos horas por sesión. La temática planificada para cada clase se abordó desde la resolución de problemas matemáticos y se articularon con conceptos lúdicos reales como sitios de la ciudad, tareas de espionaje y asimilación de roles.

Para la aplicación de cada secuencia didáctica, se tomó como referencia los tres momentos descritos en el planeador de clase, plasmados desde la malla curricular institucional: la fase afectiva, donde se realizan actividades de motivación e introducción; la fase cognitiva, la cual comprende actividades de asimilación de conceptos, generación de ideas y producción de resultados; y, por último, la fase expresiva, donde los estudiantes llevan a la práctica los conocimientos adquiridos.

5.4 Observación

Durante esta fase de la Investigación Acción se implementó el diario de campo, los registros fotográficos y los videos de clase. En el diario de campo se registraron las actividades realizadas en cada sesión y las impresiones personales de las docentes investigadoras, con el fin de articular dicha información y reproducirla en los análisis de resultados. Las evidencias fotográficas y los videos de clase sirvieron como soporte para evidenciar los logros alcanzados en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos desde la metodología del trabajo por rincones.

Al finalizar la aplicación de las secuencias didácticas se pudo constatar que los estudiantes se apropiaron de una forma significativa de la temática: operaciones con números decimales. Su interacción con los grupos de trabajo fue asertiva y se mejoraron los canales de comunicación entre ellos. Además, la metodología propuesta para la resolución de problemas matemáticos, con sus fases de desarrollo fue asimilada de forma real y sistemática por los estudiantes.



Figura 4. Estudiantes del grado 401B resolviendo problemas matemáticos en el tablero espía.

Fuente. Las Autoras. 2018.

5.5 Reflexión

En busca que las acciones didácticas encuentren un sentido en el marco de la investigación acción realizada en el presente proyecto, a continuación, se describen sustancialmente los resultados obtenidos una vez la implementación y el ejercicio reflexivo que emergió en cada una de las secuencias de la estrategia didáctica Problemópolis.

Como punto de partida se tuvieron en cuenta dos categorías de análisis: el trabajo por rincones y la resolución de problemas matemáticos según las fases expuestas por el matemático George Polya.

5.5.1 El trabajo por Rincones como una experiencia nueva en el aula.

Es importante señalar que la experiencia del trabajo por rincones, se dió de manera secuencial y es en cada una de las secuencias que encuentra sentido esta estrategia, razón por la cual se cuentan cada uno de los aspectos vividos en el aula durante su implementación para su posterior

análisis.

Con la perspectiva de familiarizar a los estudiantes con la dinámica del trabajo por rincones e integrar diferentes actividades de aprendizaje como uno de los objetivos del trabajo de ésta metodología, los estudiantes conformaron los grupos libremente, basados en sus intereses y asumieron un rol dentro del mismo grupo adoptaron de forma natural posturas, gestos y expresiones de detectives, como el uso de gafas oscuras, se levantaron el cuello de la camisa y atendieron con rigor las indicaciones de las docentes, de esta manera se evidenció cómo los rincones de trabajo responden a la necesidad que tiene el niño de conocer a sus compañeros, de revivir lúdicamente situaciones cotidianas y de poder experimentar con su propia actividad los diferentes roles que hay a su alrededor (García, 2013, p.54). En este sentido, no se presentaron dificultades para su organización y se mostraron muy perceptivos, motivados y a la expectativa de las siguientes actividades; exploraron, conocieron y manipularon el material de los rincones sin contratiempos.

Teniendo en cuenta que la organización del aula mediante rincones, según Dembilio (2008) “es una organización intencional en la que se crean las experiencias necesarias para que el alumnado desarrolle su aprendizaje en función de sus intereses y de su ritmo de aprendizaje” (p.76). Dentro de la organización y disposición del aula se tuvo en cuenta un aula específica, agradable y adaptada con anterioridad, una vez lista se describieron a los estudiantes uno a uno los diferentes rincones identificados como lugares de la ciudad y dispuestos con el material específico para cada uno, como distintivos, material concreto, cuaderno espía entre otros, como aspecto fundamental en la organización del trabajo por rincones.

Propiamente en la dinámica, se realizó la rotación por todos los rincones lo cual demostró la comprensión del trabajo para las secuencias siguientes, y se afianzó el trabajo en grupo mediante el establecimiento de roles y la identificación como equipo de espías, los estudiantes atendieron a las explicaciones y manifestaron algunas dudas frente al deseo por conocer los rincones en su totalidad.

Así, durante cada una de las secuencias los estudiantes realizaban la respectiva rotación de rincones, se notó mucha expectativa sobre lo que iban a descubrir, en ese momento los estudiantes tenían un tiempo para explorar el nuevo rincón, usar sus distintivos y preparar la misión que como espías debían resolver en esta clase, en este sentido los rincones también potencian su iniciativa y el sentido de la responsabilidad, ya que planifica las actividades de manera que cada niño pase a lo largo de un período de tiempo por semana o quincena por todos los diferentes rincones de trabajo. (Calvillo, 2013, p.14).

Al entrar al aula, siempre se pudo evidenciar la buena disposición de los estudiantes para el trabajo a realizar, el cambiar de ambiente, de materiales y de ritmo de trabajo oxigenaba sus comportamientos y su predisposición para la clase. Los chicos disfrutaron de las etapas afectivas con el juego, y muchos de los materiales empleados habían sido elaborado por ellos mismos con material reciclable, es de resaltar aquí, lo fundamental y básica que resulta la etapa de motivación, pues como su término lo sugiere se trata de activar diferentes procesos mentales en los estudiantes para realizar las actividades siguientes. Para Riera, Ferrer y Rivas (2014) “un ambiente educativo debe facilitar el contacto con materiales o actividades diversas, ofrecer escenarios distintos, y que el entorno sea dinámico y adaptable evolucionado con el grupo” (p.19).

En la ejecución de la última secuencia, donde los estudiantes hicieron una carrera por la ciudad, rotando por todos los rincones, para resolver problemas enunciados según las preguntas tipo pruebas saber, se observó como la mayoría de ellos realizaban de forma espontánea y sin ninguna presión la resolución de los problemas, a pesar de contar con un tiempo estimado, lograron hallar entre las múltiples respuestas la opción correcta, realizaron trazos, dibujos en borrador, operaciones y diferentes formas de hallar la respuesta, no obstante es claro ver cómo algunos estudiantes participan muy poco o dejan que los demás realicen todo el ejercicio, esto ocurre en el aula por dos razones: la primera, no les interesa o están desconectados del tema y la segunda, algunos de sus pares líderes pretenden hacer siempre todo el trabajo lo que causa inseguridad y desánimo, situación que en la mayoría de los casos tuvo el acompañamiento de la docente en busca de una mejor dinámica dentro del aula, que permitiera realizar el seguimiento individual dentro de los propósitos de la clase.

Claramente en el trabajo por rincones, si por un lado se evidencia la necesidad de cuidar procesos individuales, también se es consciente de las oportunidades educativas que dan el trabajo en grupo, por eso el empeño de generar un grupo en el que fuera posible el cuidado de los procesos individuales. (Laguía y Vidal, 2008, p.42)

El trabajo por rincones es una metodología que contribuyó totalmente en las prácticas de enseñanza y benefició sin duda el proceso de aprendizaje, puede ser adaptada a cualquier situación, área que el docente requiera; se puede tener en cuenta las edades de los estudiantes para hacer las actividades, además en un aula que se trabaje por rincones es posible transversalizar varias áreas o asignaturas preparando material con anticipación. Es muy importante en este sentido contar con el material adecuado, involucrar a los estudiantes en su elaboración y hacer cambios e innovar en su uso.

Para los estudiantes de la institución posibilitó una gran oportunidad para construir su aprendizaje, desde un verdadero significado del trabajo en equipo y con la expectativa de trabajar en los rincones no sólo de vez en cuando sino siempre.

5.5.2 Las fases de Polya para Resolver Problemas Matemáticos.

El inicio de actividades propias en la resolución de problemas dentro de la dinámica misma del trabajo por rincones se dio de forma clara y pertinente, se inició con la primera rotación de los grupos hacia el rincón ubicado a la derecha y en él los estudiantes iniciaron un acercamiento a los problemas matemáticos por medio de un acertijo relacionado con el rincón asignado, de esta manera el docente lograba identificar conceptos previos sobre las estrategias que utilizan los estudiantes para analizar una situación que deben resolver de forma efectiva, así como lo expresa Castro (2008): “En este enfoque el papel del profesor es de ayuda en la consolidación del uso sistemático de las herramientas heurísticas, entre las que se destacan las citadas por Polya” (p.33).

A la luz de la teoría de George Polya (1989) “para resolver un problema matemático es necesario: Comprender el problema, concebir un plan, ejecutarlo y examinar la solución

obtenida” (p.15). En este orden de ideas, se inició la actividad de resolución de problemas tomando un ejemplo de un problema aditivo con números decimales, se realizó claramente la explicación por parte de las docentes investigadoras del paso a paso para resolverlo, donde se evidenció que en el proceso cognitivo, el cual usualmente emplean los estudiantes, si estaban inmersas cada una de las fases que expone el autor base, simplemente no se diferencian o no se manejan de forma concreta al realizar su abordaje. Así, se dio paso al uso del Tablero Espía como material didáctico que especifica cada una de las fases y con el que se les facilitó a los estudiantes resolver el problema por medio de diferentes actividades en cada una de dichas fases.

En la primera fase, la de comprensión, los estudiantes realizaron actividades, como lectura varias veces, identificación de datos importantes y dibujo, aunque para la mayoría de los niños resultó complicado enfatizar en esta fase de comprensión, muchos de ellos apresuradamente se saltaron a la elaboración del plan definiendo la operación que debían realizar en la mayoría de casos de forma incorrecta. En esta secuencia, una vez se verificó la comprensión del problema los estudiantes en cada grupo escogieron la operación que debían realizar como parte de la elaboración del plan, para luego realizar la operación y finalmente verificar el resultado de forma acertada con orientación de la docente; al finalizar los estudiantes realizaron el registro de la misión en el formato dispuesto para efectos de hacer un seguimiento en las próximas secuencias.

Todo el seguimiento de las fases una a una, es lo que se denomina resolver un problema: un diálogo, que incluye familiarizarse con el problema, trabajar para una mejor comprensión, buscar una idea útil y por último hacer una visión retrospectiva de todo a través de interrogantes (Polya, 1989, p.14).

En general se observó que el grupo respondió positivamente a la actividad, la desarrolló sin contratiempos, se observó buena motivación y disposición para trabajar y sobre todo se despertaron habilidades cognitivas que de manera consciente contribuyen a la resolución efectiva de problemas matemáticos situados en contextos cotidianos.

Durante cada una de las secuencias se trabajó la fase afectiva a través de actividades que preparan al estudiante para la resolución de problemas, dichas actividades disponían mental y

físicamente los niños organizados en cada uno de los rincones de Problemópolis. Una de esas actividades fue construir figuras con el tangram, partiendo de ejemplos presentados, esto con el fin de activar procesos cognitivos antes de dar paso a la resolución de problemas matemáticos, los estudiantes participaron a gusto y una vez realizado el ejercicio atendieron a la explicación general o ejemplo de resolución de problemas con resta siguiendo cada una de las fases trabajadas en el tablero espía retomadas de Polya.

Con el paso de las secuencias, se observó en los estudiantes mayor familiaridad con el seguimiento de las fases y lo que deben hacer en cada una de ellas, constantemente pedían asesoría sobre el proceso que llevaban asegurándose de estar haciéndolo bien, lo cual es muy importante por la construcción propia de su aprendizaje. Según Polya (1989)

... “el resolver un problema es una habilidad práctica, como el aprender a nadar de forma correcta. Al intentar nadar imitamos los movimientos de pies y de manos que realizan las personas expertas, logrando de esta forma perfeccionar nuestra forma de nadar, así mismo, para resolver un problema se debe imitar lo que otras personas hacen en casos semejantes y así se aprende a resolver problemas ejercitándose a diario, con los mismos ejercicios (p.57).

Por otra parte, las misiones a resolver relacionadas con el rincón al que pertenecían involucraron una situación de la vida diaria que debió ser solucionada con ayuda de material concreto disponible y se aplicaron algunos conceptos de decimales que previamente los estudiantes ya conocían. Blanco, Cárdenas y Caballero (2015) refieren al respecto que “es necesario señalar actividades que provoquen y ayuden a los alumnos en el análisis y comprensión de las situaciones iniciales, o la búsqueda de situaciones lo más reales posibles y la utilización de procedimientos de solución útiles para cuando el alumno esté fuera del contexto escolar” (p.45).

Para las docentes investigadoras se encontró muy satisfactorio la fluidez con la que los estudiantes abordaban el problema matemático planteado y la emoción por descubrir o resolverlo. Los estudiantes plasmaron la resolución del problema en el registro de las misiones, en su rol de espías; constatando de esta forma las ideas de House, Wallace y Jhonson (1983),

quienes expresan que “un problema matemático es una situación que supone una meta para ser alcanzada donde existen obstáculos para alcanzar ese objetivo que requiere deliberación, y se parte del desconocimiento del algoritmo útil para resolver el problema” (p.40).

Al concluir las sesiones, se observó que los estudiantes corrigieron los errores entre ellos y en el menor tiempo acordado terminaron la misión encargada. Por lo tanto, se aprovecharon los minutos restantes para la formación de un pequeño debate sobre las impresiones que tienen los estudiantes sobre esta forma de resolver problemas. A lo cual algunos respondieron frases como: “al principio, en las primeras sesiones nos parecía complicado manejar el cuaderno espía, pero ya ahorita se nos hace más fácil” “resolver un problema entre varios es más rápido y sencillo que si lo hace uno solo” “resolver un problema no es sólo decir si toca sumar o multiplicar, también es pensar si quedo bien hecho” Estas opiniones y expresiones de los estudiantes llevan a las docentes investigadoras a concluir que la estrategia didáctica aplicada en el aula resultó fructífera a la luz de los objetivos planteados al inicio del ejercicio investigativo.

Es importante mencionar que en la secuencia de cierre los estudiantes compitieron en una mini prueba tipo Saber, las docentes investigadoras explicaron la actividad como una “carrera en la ciudad” donde debían poner a prueba todos los conocimientos adquiridos hasta la fecha. En cada rincón estuvo dispuesta una pequeña prueba con tres problemas tipo prueba saber con respuesta de opción múltiple para ser resueltos por los estudiantes aplicando cada una de las fases de resolución de problemas matemáticos trabajadas durante las secuencias anteriores. La idea era que cada grupo realizará la rotación por todos los rincones y así, en un lapso de tiempo estimado por las docentes lograran resolver la totalidad de la prueba con 15 problemas matemáticos, y en su ejecución establecieron aciertos y errores que los ayudaron a encontrar la opción correcta. Esta secuencia de cierre permitió verificar el grado de ejercitación y resolución de problemas matemáticos siguiendo las fases trabajadas desde varias situaciones.

En este sentido Kilpatrick, Gómez y Rico (1998) afirman que: “Cuando los estudiantes trabajan en un problema matemático, el carácter y el significado del conocimiento que ellos construyen está cambiando. Uno de los trabajos más delicados del profesor es el de guiar a los estudiantes, partiendo de sus errores y concepciones deficientes, hacia un conocimiento oficial

que pueda ser validado matemáticamente” (p.54).

Esta fase permitió que el grupo investigador realizara sus aportes de forma crítica con relación al ejercicio de su práctica como una posibilidad transformadora en el aula, en términos generales la propuesta didáctica permitió en sí misma generar de manera inmediata un cambio en las prácticas de enseñanza que comúnmente se realizan, como docentes investigadoras fue posible evidenciar nuevas formas de enseñar, reflejadas en nuevas formas de aprender, desde la autonomía, el trabajo en equipo, el goce por descubrir y la construcción de aprendizajes. Así, las prácticas de enseñanza ligadas a nuevas formas didácticas motivaron a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.



Figura 5. Estudiantes del grado 401B resolviendo problemas con material

Fuente. Las Autoras. 2018.

5.6 Evaluación

En esta fase es importante tener en cuenta aspectos sobre cómo ha sido la práctica docente en

el aula, la relación con pares docentes de la institución durante el desarrollo de la propuesta de investigación, las observaciones y percepciones de los estudiantes frente al papel como docentes.

El ejercicio permitió reorientar las prácticas de aula dirigiendo los esfuerzos hacia un cambio en la concepción de enseñanza que la ponga en el mismo nivel que el aprendizaje, ya que es muy común que como docentes se hable de aprendizaje y enseñanza indiferenciadamente y poco se centre la reflexión en ésta última. En términos de enseñanza se evidenció un cambio en el papel asumido por el docente desde el trabajo por rincones, ya que como estrategia didáctica permitió que el docente mediara el proceso, pero el aprendizaje se vió de una forma más construida por los estudiantes, así, el docente se detuvo en muchas ocasiones al intervenir para dejar que los estudiantes de forma espontánea descubrieran respuestas a las actividades propuestas en cada secuencia, lo cual se facilitaba gracias al trabajo en grupo que se trabajaba continuamente.

Durante la ejecución de la propuesta fue gratificante contar con el apoyo de los colegas docentes de la institución en cuanto a la pertinencia del trabajo y su disposición para contribuir en la construcción de nuevas estrategias que beneficien en general el desarrollo formativo de los estudiantes y de la misma manera enriquezcan las prácticas docentes.



Figura 6. Estudiantes del grado 401B resolviendo problemas matemáticos, según los pasos de la teoría de Polya en el tablero espia.

Fuente. Las Autoras. 2018.

En un primer momento los docentes hicieron sus aportes sobre los temas que eran necesarios abordar en la institución desde una estrategia didáctica, partiendo de esto las investigadoras retomaron elementos sobre el trabajo desde el área de matemáticas, manejo de relaciones y convivencia y afianzar el manejo de la estructura de las pruebas saber. Luego de definir el tema, los docentes se han interesado por el trabajo realizado realizando preguntas en torno al manejo de la propuesta y destacando el compromiso de las investigadoras. Por otra parte, los estudiantes del grado cuarto quienes tuvieron la oportunidad de participar en la implementación de la propuesta, la mayor parte del tiempo pedían volver al aula de los rincones y trabajar más seguido allí, les gustó cómo está diseñada la clase cuando han trabajado los problemas de matemáticas y les pareció divertido explorar y conocer por su cuenta, algunos manifestaron: “ La profe cuando vamos a los rincones non deja jugar y casi no nos regaña”, razón por la cual es evidente cómo a través de las actividades propuestas en la estrategia en forma de juego, se favorece la enseñanza y se potencian los aprendizajes de tal manera que para los estudiantes es una forma divertida de llevar su proceso formativo.

Capítulo VI

6. Evaluación del diseño y Proyección

6.1 Sistema de Evaluación

Toda evaluación exige tener en cuenta unos parámetros claros que permitan el avance y el progreso de lo que inicialmente se ha planeado, así “sin la contribución de la evaluación (igual a valoración, control, comprobación, cumplimiento, niveles de exigencia etc.) no sería pensable el desarrollo y los resultados actuales de la actividad social y personal, en sus múltiples manifestaciones.” (Arredondo, S. 2002, p. 2).

En el ámbito educativo su ejecución es de gran relevancia tomando como referencia todo el proceso didáctico en general, asumiendo que el rol como docentes tiene total influencia en dicho ejercicio. De este modo, la evaluación no debe ser vista como una simple valoración que mide numéricamente procesos aislados, sino como un proceso que integra todos los aspectos didácticos para impulsar educativamente nuevos logros.

Para facilitar la evaluación las docentes investigadoras a través de diferentes instrumentos han buscado evidenciar el avance de la propuesta dirigida a los estudiantes para favorecer la resolución de problemas matemáticos mediante una práctica de aula transformadora. Es así, como la aplicación del trabajo por rincones como estrategia didáctica promueve un amplio espacio de evaluación que desde el proceso de aprendizaje de los estudiantes y las prácticas de enseñanza ya reflejan un cambio positivo.

Para evaluar el diseño de la propuesta Problemópolis, las docentes investigadoras tienen en cuenta el sistema de evaluación expuestos por Carrasco (2014): autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.



Figura 7. Estudiantes del grado 401B: a) escuchando las instrucciones para resolver acertijos en la fase de motivación y b) buscando la información en el rincón de lectura para resolver los acertijos.

Fuente. Las Autoras. 2018.

6.1.1 Autoevaluación.

La autoevaluación consiste en la valoración, por parte del propio alumno, del rendimiento educativo que ha obtenido (Carrasco, 2004, p.26). En este sentido, es importante señalar que la autoevaluación de esta propuesta se realizó en primera medida desde el rol como docente, es decir, las docentes investigadoras realizaron su autoevaluación en torno a la aplicación de la estrategia dentro de una práctica de enseñanza acorde a los objetivos planteados, donde la reflexión sobre sus prácticas se evidenció en el registro de los diarios de campo durante la implementación de cada secuencia didáctica. Para ello se tiene en cuenta aspectos como el seguimiento de los objetivos de enseñanza, orientaciones durante las actividades, flexibilidad ante la necesidad de cambios, oportunidad de participación de los estudiantes, indagación ante posibles errores y observación de aptitudes de los estudiantes en la experiencia de aula.

Por otra parte, la autoevaluación de los estudiantes se realizó mediante entrevistas orales y escritas al final de las secuencias, donde ellos presentan análisis sencillos de lo que ha sido su trabajo y cuentan lo más importante en su proceso de aprendizaje luego de participar en las actividades propuestas, diferenciándolas de algunas actividades que realizaban a diario en otros espacios o asignaturas, esta autoevaluación se realizó al final de cada secuencia.



Figura 8. Estudiantes del grado 401B realizando operaciones matemáticas con números decimales en el tablero espía.

Fuente. Las Autoras. 2018.

6.1.2 Coevaluación.

A diferencia de otras formas de evaluar en las que también se toman en cuenta las valoraciones de los estudiantes, como la autoevaluación y la evaluación entre iguales, en la coevaluación el docente comparte la responsabilidad de esta tarea con el estudiante (Valdivia, 2008, p.16). Durante la fase inicial de la propuesta docentes y estudiantes compartieron los objetivos de las actividades y criterios de evaluación que podían ser tenidos en cuenta durante cada secuencia, de esta manera tanto docente como estudiantes tenían claridad frente a su participación durante las actividades y el respectivo análisis de su trabajo en las mismas. La coevaluación se realizó una vez al iniciar la estrategia didáctica y en cada una de las secuencias como reflexión final.

6.1.3 Heteroevaluación.

La heteroevaluación consiste en la valoración del rendimiento escolar por parte de personas distintas al propio alumno (Carrasco, 2004, p.14). El apoyo en el diseño e implementación de la propuesta estuvo mediado por la participación de pares docentes, padres de familia y estudiantes a través de encuestas y socialización de las actividades en busca de una comprensión y participación sobre las mismas que ayudaron a mejorarlas. esta heteroevaluación se realizó al

inicio de la implementación y al finalizar.

De manera general, teniendo en cuenta el carácter que desde la investigación acción se le da a la propuesta con relación a un componente reflexivo permanente, la evaluación de la propuesta es formativa y continúa facilitando la transformación en las prácticas de aula para favorecer el aprendizaje de los estudiantes.

6.2 Proyección del diseño a dos años

El diseño de la propuesta se proyecta a dos años dando continuidad institucional teniendo en cuenta los lineamientos del PEI, para dar coherencia con el perfil de docente que integre en sus prácticas de aula diferentes estrategias innovadoras para una formación integral. Esta propuesta inicia en el grado cuarto con el fin de establecer resultados positivos en las pruebas saber del grado quinto, sin embargo, en su primera etapa de planificación, observación, implementación, reflexión y evaluación se refleja la necesidad que se den ajustes y cambios a dos años en los que la propuesta didáctica incluya:

- Socialización de los resultados obtenidos de manera inicial durante la implementación de la propuesta en el grado 4°, explicando su funcionamiento de forma detallada y retroalimentación del proceso de la proyección de la propuesta.
- El diseño de un material didáctico en forma de cartilla que incluya problemas matemáticos para trabajar en los rincones teniendo en cuenta cada grado de 1° a 5°.
- El trabajo por rincones con el fin de favorecer la resolución de problemas matemáticos en el ciclo 1 de primero y segundo y en el ciclo 2 para tercero, cuarto y quinto, con el fin de extender la propuesta en todos los grados de primaria e integrar a los docentes de la institución plenamente en el uso de la estrategia didáctica.
- La facilidad de involucrar otras áreas del conocimiento y sus contenidos curriculares en el trabajo por rincones, ya que éste es diseñado como un ambiente de aprendizaje dispuesto en la institución para el acceso y uso de todos los estudiantes y docentes. Un ejemplo sería involucrar temáticas del área de sociales, ética y cátedra de la paz para trabajar en el Rincón Tienda dadas las posibilidades que ofrece para este ejercicio. Para ello es necesario seleccionar los temas a trabajar desde cada área y realizar una distribución por ciclos con el fin de abordarlos por

periodos.

Una vez relacionados los aspectos a tener en cuenta en la proyección de la propuesta, se presenta el siguiente cronograma de actividades:

Tabla 9. Cronograma de Actividades a dos años.

		Año 1												Año 2											
	Mes	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8		
	Socialización de Resultados																								
	Diseño de material didáctico (Cartilla)																								
	Aplicación propuesta Ciclo 1																								
	Aplicación propuesta Ciclo 1																								
	Transversalización a otras áreas																								

Fuente. Las Autoras. 2018.

Capítulo VII

7. Aprendizajes y Sugerencias

Los aprendizajes que surgen luego de un ejercicio investigativo son múltiples y significativos. Las transformaciones en el aula se ven reflejados desde el momento en que se inicia la recolección de datos y el análisis del entorno educativo; por lo tanto, el educar y el reflexionar se convierten en el diario quehacer de un docente comprometido y consciente de su labor como formador y transformador de realidades.

En una visión retrospectiva, antes de iniciar la maestría, las docentes investigadoras no contaban con la reflexión que emerge del uso de herramientas didácticas y metodológicas innovadoras necesarias para enriquecer sus procesos de enseñanza - aprendizaje. Sobre todo, en el área de matemáticas, pues como licenciadas en humanidades y educación especial, centraban sus energías en la disciplina misma e intentaban construir conocimientos a partir sus experiencias y apoyo de pares académicos.

Ahora, finalizando el cuarto semestre de la maestría en Didáctica, se puede afirmar que las docentes investigadoras lograron adquirir herramientas didácticas y metodológicas, las cuales enriquecieron su labor en el aula. La presente investigación brindó los espacios de reflexión, acción y evaluación educativa; además, se vio reflejada en los frutos que se cosecharon a partir de las transformaciones que se dieron en el salón de clases. La propuesta didáctica aplicada durante la investigación fue significativa desde todos los puntos de vista propuestos; las clases de matemáticas se convirtieron en espacios de juego, aprendizaje, trabajo en equipo, nuevas expectativas y construcción de saberes significativos en un área que anteriormente generaba apatía y pereza en los estudiantes.

La resolución de problemas matemáticos y el trabajo por rincones fueron las estrategias principales que se aplicaron durante el ejercicio investigativo, las cuales fueron aceptadas positivamente desde el principio por los estudiantes, las actividades propuestas y aplicadas por las docentes en cada una de las sesiones permitieron que esta buena disposición creciera en ellos, de tal forma que en los espacios de retroalimentación los niños y niñas manifestaban lo ideal de

trabajar esta metodología con otros temas y/o con otras asignaturas.

Las secuencias didácticas aplicadas en el área de matemáticas con la temática de operaciones con números decimales, basado en el trabajo por rincones con el plus del espionaje en una mini ciudad, permitió que los estudiantes enriquecieran su proceso de aprendizaje en cuanto a los temas abordados, mejorarán sus habilidades sociales y por lo tanto, adquirieran nuevos conocimientos de una forma dinámica, significativa y didáctica.

La propuesta investigativa **“Problemópolis” como estrategia didáctica basada en el trabajo por rincones para favorecer la resolución de problemas matemáticos** es pertinente y relevante en el proceso de enseñanza - aprendizaje, no sólo en el área de matemáticas, pues genera retos en los docentes y en las transformaciones de sus metodologías preponderando siempre en beneficio de los estudiantes.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez, I. (2008). La coevaluación como alternativa para mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes universitarios: valoración de una experiencia. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, vol. 22, núm. 3, pp. 127-140 Universidad de Zaragoza Zaragoza, España.
- Arredondo, S. (2002). *Compromisos de la evaluación educativa*. Pearson Educativa S.A. Madrid.
- Avanzini, G. (1998). *La pedagogía hoy*, México, FCE.
- Baquero, Y. & Restrepo, T. (2015). *Talleres para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas para estudiantes de grado 5° de la Institución Educativa Los Centauros sede Juan Pablo II de Villavicencio*. (Tesis de pregrado). Universidad de los Llanos. Villavicencio, Meta, Colombia.
- Barroso J. Rodríguez I. (2007). Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de Educación*, 342.
- Blanco, L., Cárdenas, J., & Caballero, A. (2015). *La resolución de problemas de matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria* (Primera ed.). Cáceres, España: Universidad de Extremadura. Obtenido de Blanco, L. Cárdenas, J. y Caballero, A. (2015). La resolución de problemas de matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria. Cáceres, España: Universidad de Extremadura.:
https://mascvuex.unex.es/ebooks/sites/mascvuex.unex.es/mascvuex.ebooks/files/files/file/Matematicas_9788460697602.pdf
- Blas, M. (2015). *La metodología de trabajo por rincones en el aula de educación infantil*. (Tesis de Pregrado). Universidad de Valladolid, España.
- Cabanne, N. (2008). *Didáctica de las matemáticas*. Editorial Bonum. Buenos Aires, Argentina.
- Camilloni, A. (2007). *El saber Didáctico*. Editorial Paidós. Buenos Aires, Argentina.
- Cárdenas, C. & González D. (2016). *Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de Polya mediada por las tics, en estudiantes del grado octavo del Instituto Francisco José de Caldas*. (Tesis de maestría). Universidad Libre de Colombia, Bogotá.
- Carrasco, J. (2004). *Una didáctica para hoy. Cómo enseñar mejor*. Ediciones RIALP.S. A, Madrid, España.

- Castro, E. (2002). Resolución de problemas. Ideas, tendencias e influencias en España. *Dialnet*. Universidad de Granada. España.
- Castro, M. & Morales M. (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. *Revista Electrónica Educare*, pp. 1-32 Universidad Nacional Heredia, Costa Rica
- Comenio, J. A (1998). *Didáctica Magna*. Editorial Porrúa. México.
- De la Rosa, M., Yepes, M. & Galvis, N. (2010). *Los rincones del saber, aprendiendo fuera del contexto escolar propuesta educativo pedagógica para hoteles*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Díaz, A. (1998). La investigación en el campo de la didáctica. Modelos históricos.
- Edel, Rubén. (2004). El concepto de enseñanza-aprendizaje. *Red Científica: Ciencia, Tecnología y Pensamiento*. P. 24, 46
- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Tendencias Pedagógicas*. 221.
- Iriarte, J. (2011). *Estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 5° de Básica primaria* (Tesis de pregrado). Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.
- Kilpatrick, J., Gómez, P. & Rico, L. (1998). *Educación Matemática*. Una empresa docente. Bogotá, Colombia
- Laguía, M. & Vidal, C. (2008). *Rincones de actividad en la escuela infantil, 0- 6 años*. Editorial Grao. Barcelona.
- Manent, C., Pérez, N., & Stanziol, M. (2004). Delimitación conceptual de estrategias, técnicas y actividades en relación con las habilidades sociales. *Educación en la Diversidad ¿Realidad o Utopía?*, 265.
- Méndez, G., Rojas, I., Sánchez, L. & Uyaban, A. (2015). *Promoción de la convivencia por medio de Rincones Pedagógicos en el grado Transición II del Colegio Celestín Freinet*. (Tesis de Pregrado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá, Colombia.
- Monje, C. (2011). *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa*. Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia.

- Montero, M. (2012). *Diseño e implementación de 4 rincones de aprendizaje para niños de 4 - 5 años con una guía de apoyo para el docente*. (Tesis de Pregrado). Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.
- Pardo, M. (2014). *Aprendizaje Cooperativo: Una experiencia de rincones en un aula de cinco años*. (Tesis de Pregrado). Universidad Pública de Navarra, España.
- Proyecto Educativo Institucional PEI Alberto Lleras Camargo.
- Pérez, R., Santos, R. & González, M. (2011). *Resolución de problemas matemáticos*. Universidad de las Tunas, Chaparra, España.
- Perfiles Educativos*, núm. 80, Distrito Federal, México
- Polya, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. Editorial Trillas. México D.F.
- Riera, M., Ferrer, M. & Ribas, C. (2014). La organización del espacio por ambientes de aprendizaje en la Educación Infantil: significados, antecedentes y reflexiones. *Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 3 (2), 19-39.
- Rodríguez, J. (2011). Los rincones de trabajo en el desarrollo de competencias Básicas. *Revista Docencia e investigación*, 21, 105-130.
- Salvador, S. *El trabajo por rincones en educación infantil*. (Tesis de Maestría). Universidad Jaime, Plana, España.
- Sánchez, R. (2013). *Aplicación de estrategias didácticas en contextos desfavorecidos*. UNED Editorial, Madrid, España.
- Vicente, F., López, M. & Vallés, C. (2014). Los Rincones de trabajo como estrategia en la formación de maestros para la enseñanza de ciencias y su didáctica. *Tendencias pedagógicas*, 23.
- Villalobos, E. M. (2002). *Didáctica integrativa y el proceso de aprendizaje*. Editorial Trillas. México DF.