

**USO DEL GEOPLANO PARA CONTRIBUIR A LOS CONCEPTOS DE
PERÍMETRO Y ÁREA**

SONIA PATRICIA RUIZ ARIZA

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

Facultad de Ciencias de la Educación

Maestría en Educación en la modalidad de profundización

BOGOTÁ D. C., Febrero de 2018

**USO DEL GEOPLANO PARA CONTRIBUIR A LOS CONCEPTOS DE
PERÍMETRO Y ÁREA**

SONIA PATRICIA RUIZ ARIZA

**Proyecto presentado para optar al título de Magister en Educación en la Modalidad
de Profundización**

Asesor

ANGELA MARIA RESTREPO SANTAMARIA

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

Facultad de Ciencias de la Educación

Maestría en Educación en la Modalidad de Profundización

BOGOTÁ D. C., Febrero de 2018

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
1 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL	2
1.1 Análisis del contexto institucional.....	2
1.2 Descripción del modelo pedagógico y del currículo de la institución	7
1.3 Identificación de necesidades y problemas en la enseñanza - aprendizaje.....	8
2 PROBLEMA GENERADOR.....	12
2.1 Problema generador de la intervención.....	12
2.2 Delimitación del problema generador de la intervención	13
2.3 Pregunta orientadora de la intervención	13
2.4 Hipótesis de acción	13
2.5 Referentes teóricos y metodológicos que sustentan la intervención.....	14
3 RUTA DE ACCIÓN.....	18
3.1 Objetivos de la intervención	18

3.1.1	Objetivo general	18
3.1.2	Objetivos específicos	18
3.2	Objetivos de aprendizaje	18
3.3	Propósitos de aprendizaje	19
3.4	Participantes	20
3.5	Estrategia didáctica	20
	Propuesta pedagógica	20
3.6	Planeación de actividades	23
3.7	Instrumentos de evaluación de los aprendizajes	26
3.8	Cronograma.....	29
4	ANÁLISIS Y RESULTADOS	31
4.1	Descripción de la intervención.....	31
4.2	Sistematización de la práctica pedagógica en torno a la propuesta de intervención	

Categoría 1. Adquisición de conocimientos en conceptos básicos de geometría.	37
Categoría 2. Didáctica en el aula con el uso del Geoplano	42
Categoría 3. Aporte de la secuencia didáctica al Modelo Pedagógico Institucional. ..	45
4.3 Evaluación de la propuesta de intervención.....	49
Aspectos positivos.....	49
Aspectos por mejorar.	50
4.4 Conclusiones y recomendaciones	51
Conclusiones	51
Recomendaciones.....	52
4.5 Reflexión sobre las acciones pedagógicas realizadas	54
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
5.1 Justificación de la proyección.....	56
5.2 Plan de acción	60

5.3 Cronograma.....	63
BIBLIOGRAFÍA.....	66
ANEXOS.....	68


Lista de tablas

Tabla 1. Secuencia didáctica	24
Tabla 2 Matriz de desempeño de aprendizajes de perímetro y de área	28
Tabla 3 Cronograma de actividades	29
Tabla 4 Categorización	34
Tabla 5 Plan de Acción.....	60
Tabla 6 Cronograma del Plan de Acción.....	63

Lista de figuras

<i>Figura 1:</i> Resultados índice sintético de calidad, grado 5 de 2016.....	4
<i>Figura 2:</i> Niveles de desempeño matemáticas grado 5°, año 2016.	5
<i>Figura 3:</i> Figuras planas con media unidad cuadrada.....	40
<i>Figura 4:</i> Figuras en primeros Geoplanos.....	43
<i>Figura 5:</i> Trabajo individual Geoplanos nuevos.....	44

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE

	Resumen Analítico en Educación – RAE
	Página 1 de 5
1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de grado
Acceso al documento	Universidad Externado de Colombia. Biblioteca Central
Título del documento	Uso Del Geoplano para Contribuir a Los Conceptos de Perímetro y Área
Autor(a)	Sonia Patricia Ruiz Ariza
Director	Ángela María Restrepo Santamaría
Publicación	Biblioteca Universidad Externado de Colombia
Palabras Claves	Perímetro, área, Geoplano, unidad cuadrada, figuras planas.

2. Descripción

La propuesta de intervención en el aula consistió en la determinación de perímetro y área de figuras planas sin medidas de longitud. La intervención permitió afianzar los conceptos básicos de geometría plana y el desarrollo del pensamiento métrico a través del uso de Geoplano como material concreto. El proceso pedagógico se llevó a cabo con la organización y ejecución de una secuencia didáctica que partió con el reconocimiento de saberes previos, desde la prueba diagnóstica y el seguimiento continuo en los niveles de aprendizaje de los educandos, hasta la verificación de resultados mediante la aplicación del posttest. Dichos resultados muestran el aprendizaje y la caracterización propia de las figuras al igual que el reconocimiento de conceptos de perímetro y área en diferentes figuras planas.

3. Fuentes

Cáceres L. F. & Barreto C. A. (2011). *El Geoplano como Herramienta Didáctica para la Enseñanza de la Geometría*. Universidad de Puerto Rico [Entrada de blog]. Recuperado de <http://afamac.uprm.edu/Geoplano.pdf>

Ferrando, M. (2015). *Los objetivos pedagógicos como guías en el proceso de enseñanza aprendizaje*. Recuperado de <https://ined21.com/los-objetivos-pedagogicos-como-guias-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>

Godino, J. (2004) *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Magnitudes geométricas (pp.381-385). Proyecto Edumat. Recuperado de http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/livros/didactica_maestros.pdf

4. Contenidos

A continuación, se presentan los aspectos relevantes del contenido del presente trabajo el cual está enfocado hacia el aprendizaje de conceptos básicos de geometría plana.

En el primer capítulo se hace un diagnóstico a nivel institucional a partir del componente académico. Desde el análisis de las pruebas saber de los años anteriores, la revisión del modelo pedagógico y la indagación de las prácticas de aula. Este busca determinar aspectos relevantes para convertirlos en objeto de análisis durante la implementación y desarrollo de la propuesta.

En el capítulo dos, se identifica la descripción y delimitación del problema generador de la intervención, la pregunta orientadora, la hipótesis de acción y los referentes teóricos y metodológicos que orientan el proceso de la implementación.

El tercer capítulo hace referencia a la formulación de la ruta de acción que parte de los objetivos y los propósitos de aprendizaje. En este aparte también se hace una descripción de la población con la que se lleva a cabo la intervención. En última instancia se hace un recuento de la estrategia didáctica planteada y la planeación de las actividades realizadas.

El capítulo cuarto se presenta la descripción de la intervención, la sistematización de los resultados obtenidos en la aplicación a partir de tres categorías de análisis: adquisición de conocimientos en conceptos básicos de geometría, didáctica en el aula con el uso del Geoplano y aporte de la secuencia didáctica al modelo institucional. Además, se hace la evaluación didáctica y pedagógica de las estrategias de enseñanza y aprendizaje aplicadas. Además, se formulan

reflexiones y recomendaciones sirvan de guía a otros docentes para el trabajo de aula, en pro del aprendizaje significativo de nuestros estudiantes.

En el quinto capítulo se hace la proyección de la intervención a nivel institucional con la socialización, pilotaje y evaluación de la estructura de secuencia didáctica aplicada por los maestrantes de didáctica de las matemáticas; como apoyo al proceso de construcción del modelo pedagógico institucional.

5. Metodología

A través de los diferentes resultados, se pudo apreciar que el avance en la construcción de los conocimientos básicos de geometría depende, en gran parte de la metodología utilizada para su enseñanza. Estas deben incluir herramientas didácticas que permitan a las estudiantes manipular componentes, elementos y características de cada una de las figuras planas.

Por consiguiente, este tipo de investigación acción planteada en el desarrollo del pensamiento métrico a través de las actividades realizadas con Geoplano, permitieron la implementación de la estrategia ensayo-error en la que se transforma y organiza el conocimiento que lleve a encontrar con facilidad conceptos básicos de perímetro y área a partir de la experimentación a través de la práctica.

El no uso de fórmulas y de medidas de longitud convencionales; conlleva a fortalecer aprendizajes significativos desde el origen de las fórmulas hasta alcanzar la interpretación de las mismas, en donde las estudiantes obtienen el perímetro en figuras planas sin utilizar medidas de longitud y

reconocen el área mediante el diseño de figuras desde un enfoque propositivo, en el que no se centra en el uso convencional de fórmulas.

6. Conclusiones

A través de los diferentes resultados, se pudo apreciar que el avance en la construcción de los conocimientos básicos de geometría depende en gran parte, de la metodología utilizada para su enseñanza; la cual debe incluir herramientas didácticas que permitan a los estudiantes manipular y concretizar figuras en Geoplano y logren determinar elementos, formas y características de las mismas.

Para ello, las actividades realizadas con Geoplano permitieron la implementación de la estrategia ensayo-error que genera en las estudiantes el reconocimiento de perímetro y área a partir de la experimentación y de la puesta en práctica tanto de sus conocimientos previos, como de los nuevos.

El no uso de fórmulas y de medidas de longitud convencionales conlleva a fortalecer aprendizajes significativos desde el origen de las fórmulas hasta alcanzar la interpretación de las mismas, en donde las estudiantes obtienen el perímetro en figuras planas sin utilizar medidas de longitud y reconocen el área mediante el diseño de figuras desde un enfoque propositivo, en el que no se centra en el uso convencional de herramientas, en las que se busca el desarrollo de pensamiento métrico.

Fecha de elaboración del	14	08	2017
Resumen:			

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la geometría se ha dado a través del tiempo de forma tradicional y abstracta. Esta implementación, diseñada para estudiantes de grado quinto de la I.E.D. Santa María, pretende desarrollar habilidades geométricas que fortalezcan, aprendizajes y gusto por las matemáticas, en especial por la asignatura de geometría, mediante el cálculo aproximado de perímetro y área a través de la lúdica. Es decir, contribuir al pensamiento intuitivo.

Resalto algunos aspectos relevantes presentados en este proceso de implementación, uno de ellos es el uso del Geoplano en que las estudiantes dedican cierto tiempo para conocerlo, crean figuras planas unidas entre sí, fortalecen conocimientos previos sobre perímetro y área generan nuevos aprendizajes con la unidad cuadrada como unidad de medida y se reconoce que las medidas de longitud no son la única opción de medida.

Se debe buscar incentivar el trabajo en el aula de clase entre el docente y las actividades que se desarrollan mediante la integración de aspectos que forman parte de su entorno educativo.

1 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

1.1 Análisis del contexto institucional

La I.E.D Santa María se encuentra ubicada en el municipio de Ubaté. Cuenta con 4 sedes: dos rurales, Juan Pablo II y Tausavita, de carácter mixto, y dos urbanas, María Auxiliadora y Central, que atienden población femenina. Ofrece los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional con énfasis académico y comercial.

La institución acompaña el proceso formativo de 1992 estudiantes. La población que atiende en un 85% pertenece a los estratos 1 y 2 y el 15% restante a los estratos 3 y 4. Los padres realizan labores como la minería, agricultura, ganadería, comercio independiente y algunos son empleados de diferentes empresas de la región. Según datos obtenidos en el proceso de matrícula, el 10% de los padres son profesionales.

La Institución Educativa Departamental Santa María, en el proceso de fortalecimiento continuo del PEI, muestra aspectos significativos que favorecen la calidad educativa como el seguimiento de procesos de aprendizaje. Sin embargo, existen aspectos por mejorar como el nivel de desempeño académico de los estudiantes. Lo anterior se evidencia a través de la

observación directa de las prácticas de aula, los resultados de las pruebas internas y externas y el intercambio de experiencias entre pares.

El diagnóstico situacional del componente académico resulta a partir de la revisión de: las propuestas pedagógicas implementadas por los docentes en las clases, el manejo y apropiación del modelo pedagógico y curricular, el ambiente de aula y la evaluación aplicada en el proceso de enseñanza aprendizaje desde el ser, el saber y el hacer.

La gráfica 1 muestra los resultados que se generan de las Pruebas Saber presentadas en el año 2016 según el Índice Sintético de Calidad. Esta herramienta permite medir cómo se encuentra la institución en materia de calidad educativa en relación con: desempeño, eficiencia, progreso y ambiente escolar en básica primaria.

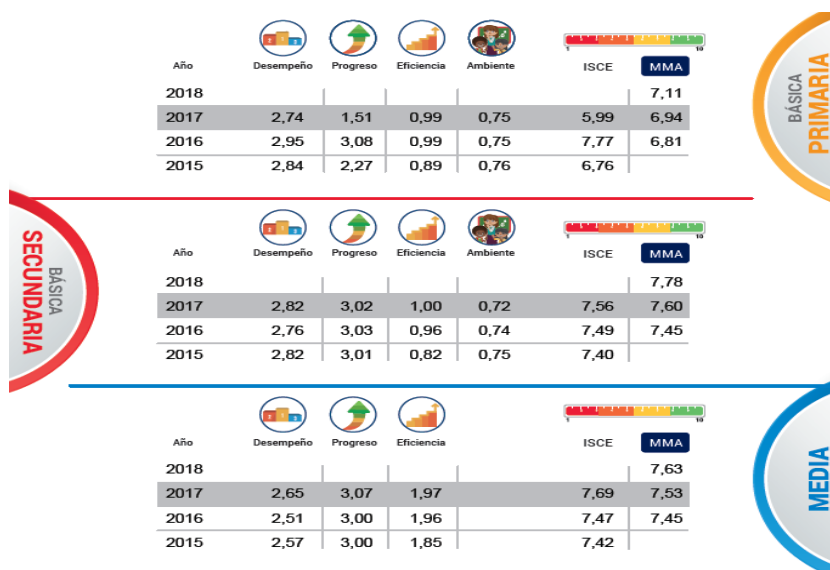


Figura 1. Resultados índice sintético de calidad, grado 5 de 2016.

Los resultados que tiene la institución en las pruebas saber dan cuenta del seguimiento de procesos de acompañamiento y de la ejecución de los planes de mejoramiento del área y del nivel. A continuación, se presentan los resultados de las pruebas saber del año 2016 correspondiente a la distribución porcentual de estudiantes según niveles de desempeño en matemáticas de quinto grado en el establecimiento educativo.

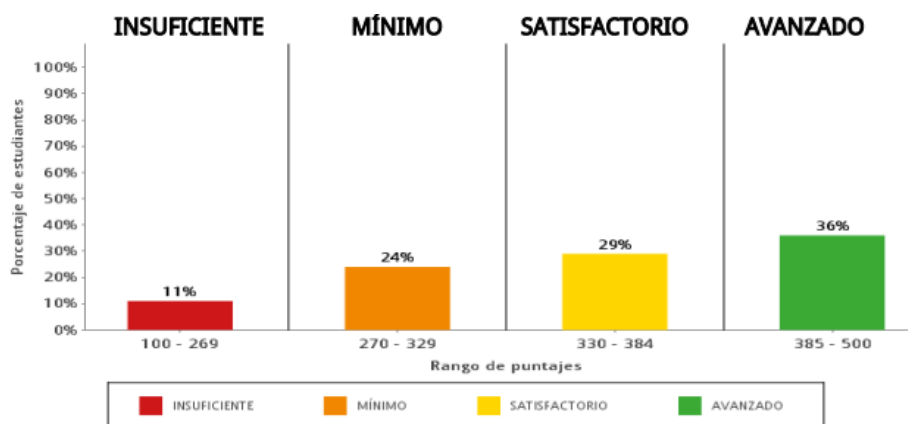


Figura 2. Niveles de desempeño matemáticas grado 5°, año 2016.

Las estudiantes de grado quinto de la I.E.D. Santa María en las pruebas saber del año 2016 en el área de matemáticas presenta un porcentaje alto en el nivel avanzado, esto indica que la mayoría de las estudiantes tiene la capacidad para resolver preguntas o problemas de complejidad, evidencian altos niveles de aprendizaje. Es así que los procesos de enseñanza aprendizaje manejados en la I.E.D. van encaminados hacia el alcance de competencias y manejo de componentes. Sin embargo, el porcentaje mínimo presenta a un grupo de estudiantes que superan las preguntas de menor complejidad; en este nivel hay pocas estudiantes comparadas con nivel satisfactorio y avanzado, mostrando un grupo deficiente en cuanto a la apropiación y desarrollo de habilidades para el manejo espacial.

Esto indica que la mayoría de las estudiantes tienen la capacidad para resolver preguntas o problemas de distintos niveles de complejidad, evidencian altos niveles de aprendizaje, indicando que este nivel de desempeño es mayor que el de los establecimientos educativos pertenecientes a Cundinamarca. Es así, que los procesos de enseñanza aprendizaje manejados en la I.E.D van encaminados hacia el alcance de competencias y el manejo de componentes.

Estos resultados evidencian que la institución cuenta con un buen desempeño académico en matemáticas debido a que las prácticas de aula hacen posible el aprendizaje significativo desde una propuesta de transversalización del conocimiento.

Para el caso de la formación en matemáticas, la institución viene implementando desde hace varios años el manejo de herramientas que fortalecen el desarrollo de los cinco tipos de pensamiento, estas son: calendario matemático, Calculín (libro que desarrolla el pensamiento numérico y geométrico), olimpiadas matemáticas, feria empresarial y feria de la ciencia y la tecnología; espacios que brindan a las estudiantes poner en práctica sus conocimientos desde el contexto.

Otros aspectos que han contribuido positivamente para alcanzar buenos resultados, son la aplicación de estrategias pedagógicas y de acompañamiento para el aprendizaje, la implementación y análisis de pruebas bimestrales tipo saber, las cuales permiten el seguimiento de procesos y establecimiento de acciones de mejora.

1.2 Descripción del modelo pedagógico y del currículo de la institución

El Modelo Pedagógico Integral Competitivo, tiene como objetivo aplicar una pedagogía activa a través de un modelo auto estructuran te y hatero estructuran te, teniendo como principal objetivo la formación de los estudiantes a partir del aspecto social y su relación con el mundo que les rodea. Además, busca la formación integral del estudiante, mediante el desarrollo de capacidades y competencias básicas, laborales y ciudadanas a la par con la vivencia de valores hacia un aprendizaje significativo, que se centra en el análisis y solución de situaciones problemáticas, teniendo en cuenta los procesos formativos y desempeños del educando, de manera gradual para que relacione lo que ya sabe con lo que tiene que aprender.

Este modelo no tiene una estructura didáctica aún definida, hasta el momento lo que se ha hecho es seleccionar herramientas de algunas corrientes pedagógicas que podrían aportar a la construcción del mismo. Algunas de las estrategias que se han puesto como base para el modelo son: la pregunta problematizadora, la activación de saberes previos, el aprendizaje significativo, el uso del contexto como herramienta de aprendizaje y la articulación del saber, saber hacer y saber ser durante el desarrollo del proceso formativo. El modelo pedagógico toma herramientas de los modelos tradicional, constructivista y aprendizaje significativo.

El modelo pedagógico se ha venido implementando de manera efectiva por la comunidad en general y se evidencia en el desarrollo de las prácticas educativas, las metodologías, sistemas evaluativos y los recursos usados con mayor tendencia hacia el modelo pedagógico tradicional.

1.3 Identificación de necesidades y problemas en la enseñanza - aprendizaje

El enfoque metodológico se centra en la solución de situaciones problemáticas, tiene en cuenta el desarrollo de procesos de aprendizaje y desempeños del educando desde su contexto. Por otra parte, plantea objetivos para el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas basados en la formación de valores. Para lograr estas metas el modelo pedagógico toma herramientas de los modelos aprendizaje significativo, constructivista, de indagación y tradicional, teniendo en cuenta la transversalización de los saberes, en el que el principal enfoque, es la definición de una secuencia metodológica que dé continuidad al manejo de varios principios que permitan su integración al desarrollo de las secuencias didácticas.

En cuanto a los recursos para el aprendizaje, se puede afirmar que para la orientación de las clases se utilizan diversas herramientas y la institución ha venido incorporando elementos como ábacos, regletas, geoplanos, bloques lógicos, cajas Mackinder y otros, que facilitan el desarrollo de la lógica y el razonamiento, habilidades fundamentales para el área de matemática.

En relación a la evaluación de los aprendizajes: la evaluación es un proceso continuo, permanente, integral y participativo en torno a tres saberes: saber, saber hacer, y saber ser, a partir de la observación directa se encuentra que las prácticas de aula presentan aspectos por mejorar en la articulación de estos tres aspectos, pues se da mayor relevancia al aprendizaje memorístico que al desarrollo de procesos.

Al dar una mirada a las estrategias metodológicas y didácticas se encuentra que los docentes tienen como referente la programación de cada asignatura y grado para el desarrollo de las clases. El modelo pedagógico plantea algunas estrategias desde los ejes pedagógicos de varios modelos, por ejemplo, toma los saberes previos del constructivismo, la pregunta problematizadora del modelo de indagación, el aprender haciendo desde el aprendizaje significativo y le apuesta a buscar la transversalización del conocimiento. Sin embargo, las opciones didácticas son de libre elección, ya que el modelo pedagógico se encuentra en un proceso de construcción, porque aún no se define una secuencia didáctica para el desarrollo de las clases que se ajuste a las directrices seleccionadas.

Adicionalmente, la institución mediante los proyectos transversales busca la transversalización en las diferentes asignaturas a través del manejo de la malla curricular y la aplicación de los proyectos de ley e institucionales tales como: proyecto de lectura y escritura,

inglés, prevención de desastres, transiciones exitosas, feria empresarial, formación musical y de convivencia. Estos proyectos se abordan desde la afinidad con diferentes áreas y el trabajo en equipo de los docentes, quienes basados en la temática para el área, plantean, ejecutan, evalúan y realimentan estas propuestas pedagógicas, pero se encuentra que falta darle la importancia a la interdisciplinariedad desde todas las asignaturas; teniendo en cuenta que el conocimiento es una red que se relaciona y estructura.

Los recursos y tiempos para el aprendizaje son utilizados según las necesidades de cada área y docente de manera autónoma y de acuerdo con los horarios establecidos para cada nivel y grado. En estos procesos autónomos se ha incorporado la reducción de temáticas extensas, que permiten la asimilación de contenidos prácticos, la aplicación de los Derechos Básicos de Aprendizaje y estándares curriculares propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, que han logrado el desarrollo de contenidos temáticos de mayor profundidad, ligado a la mejora de las mallas curriculares.

Todo lo anterior se ve reflejado en el estilo pedagógico que ha sido adoptado de manera efectiva, a través del desarrollo de procesos y del uso de estrategias lúdicas interesantes y motivantes que facilitan la apropiación de conocimientos. Lo anterior se evidencia a partir del

diálogo con los estudiantes, padres de familia y colegas, quienes comparten sus experiencias de aula.

Además, para la planeación de clases, los docentes organizan las actividades a realizar semanalmente llevando una secuencia temática, ajustada a la malla curricular y acorde al desempeño de cada grupo. Todas las actividades planteadas tienen un objetivo y competencia a desarrollar siguiendo el formato estipulado por la institución, sin embargo, algunos docentes no realizan una planeación previa de las actividades a desarrollar en cada una de sus clases.

Por último, la enseñanza intencional es un factor que presenta aspectos por mejorar pues el modelo pedagógico no plantea las fases de una ruta metodológica para el desarrollo de estrategias en el aula, para que el estudiante alcance una educación de calidad. Falta claridad en el eje del saber, definición de las líneas de acción y componentes. Los miembros de la comunidad educativa desconocen la participación en el proceso.

2 PROBLEMA GENERADOR

2.1 Problema generador de la intervención

Existen varias alternativas para el trabajo en matemáticas que permiten lograr un ambiente agradable y que buscan formas de captar la atención a través de juegos y lógicas y que fomentan aprendizaje significativo mediante el uso de material didáctico. Como lo plantea el MEN (2006), “modelos y materiales físicos y manipulativos ayudan a comprender que las matemáticas no son simplemente una memorización de reglas y algoritmos, sino que tienen sentido, son lógicas, potencian la capacidad de pensar y son divertidas” (p. 54). Por consiguiente, existen aspectos en los que es fundamental el papel del docente en la enseñanza de la geometría plana a través de uso de material concreto como punto de apoyo para el desarrollo de pensamiento métrico.

En las pruebas Saber 5°, los estudiantes encontraron figuras planas que les generaron controversia a la hora de buscar valores de perímetro y área. Es aquí en donde fue importante haber logrado la confianza y reflexión sobre su proceso de pensamiento mediante la creación de figuras propias planteadas y diseñadas en el Geoplano, que les permitieron el desarrollo de los ejercicios de manera satisfactoria. Todo esto crea en los niños una disposición consciente y favorable del aprendizaje a través del ensayo-error en las cuales, emprender acciones que

conducen a la solución de situaciones métricas, les proporciona un avance significativo en sus niveles de desarrollo académico.

2.2 Delimitación del problema generador de la intervención

La propuesta de intervención consiste en llevar al desarrollo de pensamiento métrico y a la conceptualización de perímetro y área, antepuesto a la implementación de fórmulas preestablecidas, que para los estudiantes carecen de sentido y genera confusión. Por tanto, se busca el perfeccionamiento de habilidades mediante la elaboración de formas planas diseñadas con material concreto, donde se proyecte al estudiante a nuevas formas de aprendizaje sin la aplicación mecanizada de fórmulas.

2.3 Pregunta orientadora de la intervención

¿Cómo contribuye el manejo del Geoplano, como material didáctico, en la comprensión de los conceptos de perímetro y área?

2.4 Hipótesis de acción

El uso de material didáctico como Geoplano permite, sin utilizar medidas estandarizadas, el desarrollo de habilidades geométricas, en particular, la comprensión el manejo de las magnitudes de perímetro y área de figuras planas mediante cálculos aproximados.

2.5 Referentes teóricos y metodológicos que sustentan la intervención

Como ya se mencionó, esta intervención busca que las estudiantes se apropien los conceptos de área y de perímetro desde lo conceptual, por medio del uso del Geoplano, dejando de lado el uso de medidas de longitud. Como lo plantea Godino (2004),

La medición de áreas será desarrollar la idea de que el área es una medida del recubrimiento. No se recomienda introducir el uso de fórmulas en esta primera etapa. Simplemente interesa que los niños recubran las formas y cuenten la cantidad de unidades usadas. Hacer que los alumnos hagan estimaciones del resultado antes de medir, relacionando la precisión con el tamaño de las unidades de igual modo que en el caso de la longitud (p.389).

Godino manifiesta que no es posible partir desde las fórmulas para la enseñanza del manejo de magnitudes, es por esto importante destacar que las primeras formas de medida se dieron a través de formas antropomórficas, tales como medidas con el pie, la mano, la brazada y que estos se fueron reemplazando a través de los tiempos. Sin embargo, es fundamental que el estudiante de

educación primaria siga trabajando en las formas antropomórficas con la medición de los objetos con el ánimo de adentrarlo en la idea precisa de las magnitudes iniciando con su cuerpo y logrará hacerlo más concreto con su realidad.

Por consiguiente, es importante tener en cuenta aspectos se quieren dar a conocer en las orientaciones curriculares expresadas por algunos autores quienes lo expresan así:

Es recomendable que los niños no usen nunca las fórmulas sin que hayan participado en el desarrollo de dichas fórmulas. El desarrollo de las fórmulas por los propios niños es una actividad mucho más importante y significativa que la introducción de números en tales fórmulas. Pero en cualquier caso los alumnos deben comprender previamente el rasgo o característica de los objetos cuyo tamaño se mide mediante las fórmulas de longitudes, perímetros, áreas y volúmenes. (Godino, 2004, p. 383).

Las estudiantes tienden a confundir los conceptos de perímetro y área, puesto que no asocian un significado en particular a una o a otra magnitud. De la misma manera, les cuesta reconocer que existe una relación entre área y perímetro en la cual, si una cambia la otra también, lo que en un momento dado puede facilitar o entorpecer la adquisición de la conservación de una u otra magnitud. Godino afirma, “Quizás este hecho pueda explicar, al menos en parte, la existencia de un cierto paralelismo, según Piaget, entre la adquisición del principio de conservación de la longitud y el de conservación del área.” (p.384).

Por tanto cabe destacar que lo importante es comprender los atributos medibles, las características, formas y tamaños de las figuras que se plantean para que se logre determinar y desarrollar procesos del pensamiento métrico al momento de reconocer las figuras planas en procesos de medición.

El desarrollo de las fórmulas por los propios niños es una actividad mucho más importante y significativa que la introducción de números en tales fórmulas. Pero en cualquier caso los alumnos deben comprender previamente el rasgo o característica de los objetos cuyo tamaño se mide. (Godino, 2004, p. 383)

El trabajo con material didáctico busca mejorar el proceso de aprendizaje y el desarrollo de habilidades geométricas. Con el fin de contribuir a la conceptualización del perímetro y el área sin medidas de longitud, se tomó la decisión de escoger el Geoplano como material didáctico para el trabajo en torno a estas dos magnitudes. “El Geoplano es un elemento didáctico que ayuda a introducir y afianzar gran parte de los conceptos de la geometría plana, al ser una herramienta concreta permite a los estudiantes obtener una mayor comprensión de diversos términos de esta materia.” (Cáceres y Barreto, 2011).

Estos recursos didácticos, entendidos no sólo como el conjunto de materiales apropiados para la enseñanza, sino como todo tipo de soportes materiales o virtuales sobre los cuales se estructuran las situaciones problema más apropiadas para el desarrollo de la actividad matemática

de los estudiantes, deben ser analizados en términos de los elementos conceptuales y procedimentales que efectivamente permiten desarrollar. Si están disponibles es importante utilizarlos en el aula, y si no existen o no están disponibles, puede ser de gran utilidad diseñarlos y construirlos con los estudiantes (MEN, 2006).

3 RUTA DE ACCIÓN

3.1 Objetivos de la intervención

3.1.1 Objetivo general

Desarrollar pensamiento métrico mediante actividades lúdicas con el Geoplano que permitan hallar el perímetro o el área de figuras planas, sin el uso de fórmulas ni de medidas de longitud.

3.1.2 Objetivos específicos

Desarrollar el aprendizaje de las magnitudes de perímetro y área de figuras planas sin enfocarse en las fórmulas en el planteamiento de diferentes actividades.

Reconocer la mitad de dos cuadros como parte de una unidad cuadrada que origina la superficie de una figura plana.

Analizar referentes comunes de medida para hacer comparaciones y estimaciones de magnitudes geométricas de perímetro y área en figuras planas a través del uso del Geoplano.

Afianzar conceptos de geometría plana mediante el desarrollo de actividades lúdicas, desarrollando pensamiento métrico en magnitudes de perímetro y área.

3.2 Objetivos de aprendizaje

Identificar el perímetro como parte fundamental de medida del contorno de una figura plana.

Reconocer el área como parte fundamental de medida de la superficie de figuras planas utilizando unidades cuadradas como unidad de medida.

Desarrollar procesos de percepción y comparación entre perímetro y área mediante la lúdica en el Geoplano como material concreto.

3.3 Propósitos de aprendizaje

El estándar al que busca contribuir esta secuencia es “Desarrollo habilidades para relacionar dirección, distancia y posición en el espacio, reconozco y aplico traslaciones y giros sobre una figura y reconozco y valoro simetrías en distintos aspectos del arte y el diseño.” (MEN, 2006, p. 21). El Derecho Básico de Aprendizaje (DBA), correspondiente al grado quinto, que permite encaminar este proceso es “Comprende por qué funcionan las fórmulas para calcular áreas de triángulos y paralelogramos”. (2015, p. 3).

Los ejes transversales que se plantean son dados a partir de las situaciones presentadas durante las temáticas de clase en lenguaje en las que debe leer comprensivamente; en ciencias naturales, situaciones de encerramiento de terrenos aptos para cultivo y la importancia de la sana alimentación.

3.4 Participantes

Esta secuencia de aprendizaje se aplicó a estudiantes de grado quinto de la I.E.D. Santa María de Ubaté, 35 estudiantes con edades que oscilan entre los 9 y 12 años pertenecientes a los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3. Las actividades económicas de la mayoría de familias se basan en trabajos en minas de carbón, el servicio doméstico, cultivos de flores o en el campo, lo que conlleva a que algunos padres tengan poco seguimiento en las actividades académicas de sus hijas.

3.5 Estrategia didáctica

Propuesta pedagógica. La orientación de la secuencia se basa en el Modelo Pedagógico Institucional Integral Competitivo (MICO), el cual se fundamenta en tomar estrategias de otros modelos pedagógicos y fusionarlas para crear un modelo con aportes valiosos de los demás, partiendo de la transversalidad o interdisciplinariedad y el contexto, para propiciar herramientas que fortalezcan la formación integral de los estudiantes.

Esta propuesta busca fortalecer los conceptos de perímetro y de área en figuras planas, al no centrarse en el uso de medidas de longitud convencionales. Mediante la planeación y ejecución de una secuencia didáctica se busca fortalecer el pensamiento métrico (MEN, 2006). Por ello se

propone una secuencia didáctica que parta de los principios del Modelo Integral Competitivo, propuesto por la Institución, así:

Fase preliminar. Eje transversal: se establecerá un eje que relacione el desarrollo de las habilidades matemáticas con otras áreas del conocimiento, de tal forma que el estudiante adquiera el conocimiento, desde la perspectiva holística, entendiendo la relación que se presenta entre las diversas disciplinas.

Pregunta problematizadora. Es una pregunta que se genera desde las inquietudes, intereses o necesidades de los estudiantes, orientada por el docente como eje central, para el desarrollo del aprendizaje. Esta pregunta debe ser motivadora, llamativa, generar expectativas en las niñas y se debe construir con todo el grupo de estudiantes para que se apropien de ella, a su vez posibilita un punto de referencia para la transversalización del conocimiento. Una característica primordial es que debe surgir de la vida cotidiana y del contexto de los educandos.

Fase de ejecución. Saberes previos: para iniciar el proceso de aprendizaje, es fundamental reconocer los saberes previos de los estudiantes, en tanto, teniendo en cuenta el modelo constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser

humano, esta construcción se realiza con los esquemas que la persona ya posee (conocimientos previos), o sea con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea.

Momento para escuchar. El docente hace la orientación correspondiente del objetivo de la sesión e indica las actividades a realizar durante las clases.

Momento para reflexionar. Los estudiantes a partir de las indicaciones del profesor, generan una serie de cuestionamientos sobre las expectativas que tienen del trabajo propuesto y con ayuda del profesor y sus compañeros de clase, se aclaran todas las dudas sobre el trabajo a realizar y se recuerdan o establecen las normas de convivencia que facilitarán el cumplimiento de las actividades.

Momento para proponer. Los estudiantes tendrán la posibilidad de hacerse partícipes en el desarrollo de la clase proponiendo algunas actividades que a su parecer puedan ser de ayuda para lograr los objetivos de aprendizaje propuestos. Con ayuda del profesor y los compañeros se seleccionaran las actividades que se ajusten a la sesión.

Momento para trabajar. Los estudiantes con la dirección del profesor realizarán las actividades propuestas para la sesión, las cuales pueden ser de carácter individual o grupal, teniendo como eje el manejo de elementos manipulables.

Fase de evaluación. Momento para compartir: Luego de la realización de las actividades, en forma grupal o individual se compartirán con el gran grupo, los resultados obtenidos y las experiencias significativas que en el desarrollo de las actividades se encontraron. Posteriormente, cada estudiante se ubicará en estado de aprendizaje, determinado por una carita feliz, una medio feliz y una triste según haya sido su aprehensión del conocimiento.

Toma de decisiones. Según los estados de aprendizaje, se hará una realimentación del proceso, partiendo de los objetivos de propuestos para la sesión y se apoyará para superar las falencias de quienes estén en carita triste.

Evidencias de aprendizaje. El docente estará pendiente del desempeño de cada estudiante en el desarrollo de las actividades y además implementará instrumentos de evaluación pertinentes a la temática al luego de cada sesión, para hacer el seguimiento respectivo del proceso de aprendizaje.

3.6 Planeación de actividades

La planeación de las actividades se desarrolla a partir de la secuencia didáctica que permite el avance de procesos académicos de construcción del modelo pedagógico institucional. La

propuesta se compone en 8 sesiones planeadas en la asignatura de geometría, las cuales se desarrollaron durante 10 horas de clase, organizadas de la siguiente manera (ver tabla 1).

Tabla 1

Secuencia Didáctica

Sesión	Objetivos	Actividades de aprendizaje	Evaluación
N° 1 1 hora	Identificar los saberes previos por medio de la aplicación de la prueba diagnóstica para determinar perímetro y área de figuras planas sin medidas de longitud.	La prueba busca que las estudiantes determinen el perímetro y el área de figuras planas sin medidas de longitud.	Participación activa en el desarrollo de las actividades planteadas. Reconoce e identifica el concepto de perímetro y área en sus saberes previos.
N° 2 2 horas	Analizar referentes comunes de medida para hacer comparaciones y estimaciones de magnitudes geométricas de perímetro y área en	En los talleres de esta clase se plantean figuras planas sencillas para ser representadas en el Geoplano y en las que	Reconoce e identifica el concepto de perímetro en figuras planas representadas en el Geoplano.

	<p>figuras planas a través del uso del Geoplano. Identificar el perímetro como parte fundamental de medida del contorno de una figura plana.</p>	<p>deben determinar el perímetro.</p>	
<p>N° 3-4 2 horas</p>	<p>Identificar el perímetro como parte fundamental de medida del contorno de una figura plana.</p>	<p>Mediante la lúdica en el Geoplano se pretende afianzar conocimientos a través del manejo de material concreto con las estudiantes.</p>	<p>Desarrollo de las actividades y talleres de clase.</p> <p>Manejo de Geoplano en cada una de las actividades de conteo de segmentos que logran determinar el perímetro de las figuras dadas.</p>
<p>N°5-6 3 horas</p>	<p>Reconocer el área como parte fundamental de medida de la superficie de figuras planas utilizando unidades cuadradas como unidad de medida.</p>	<p>Mediante la observación de video didáctico sobre área, se da a conocer a las estudiantes la unidad cuadrada que permite determinar el área de las figuras planas.</p>	<p>Se evalúa el desarrollo de talleres y actividades de conteo de unidades cuadradas en Geoplano para determinar el área de las figuras dadas.</p>

<p>N° 7</p> <p>2 horas</p>	<p>Desarrollar procesos de percepción y comparación entre perímetro y área mediante la lúdica en el Geoplano como material concreto.</p>	<p>Se trabajan talleres con diferentes figuras planas que deben ser representadas en el Geoplano para dar solución a los talleres de clase.</p> <p>Las estudiantes plantean nuevas figuras en las que logran comparar y diferenciar el perímetro y área.</p>	<p>Seguimiento en los desempeños alcanzados a través de la elaboración y comparación de valores de perímetro y área de figuras planas planteadas en el Geoplano.</p>
<p>N° 8</p> <p>1 hora</p>		<p>Aplicación y desarrollo del postest</p>	<p>Aplicación y comparación de resultados a través del postest.</p>

3.7 Instrumentos de evaluación de los aprendizajes

Los instrumentos de evaluación son todas aquellas herramientas que complementan las acciones educativas que en forma cualitativa y cuantitativa que ayudan a generar procesos en pro

del aprendizaje de los estudiantes. Por consiguiente se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos que fortalecen los aprendizajes adquiridos por las estudiantes durante los primeros cinco años de educación básica.

Pruebas de pretest y postest. La prueba diseñada como prueba diagnóstica o pretest ayuda a determinar el nivel de conocimiento en que están las estudiantes con respecto a las temáticas a desarrollar en la propuesta de implementación, además busca fortalecer aquellos aspectos donde existen falencias y poder así establecer acciones de mejora. (Ver anexo 2).

Con el postest se busca evidenciar el desarrollo de los procesos adquiridos a través de la implementación, se aplicó la misma prueba diagnóstica para determinar el éxito o fracaso del proceso. El test contiene 2 puntos: el primero consta de la observación de seis imágenes o figuras planas divididas en unidades cuadradas en las que deben determinar en cada una de ellas el perímetro y el área, y en el segundo se deben formar cuatro imágenes con 32 unidades cuadradas; estos instrumentos están diseñados para dar a conocer aprendizajes significativos y/o deficiencias como punto de partida en los procesos metodológicos de la implementación.

Matriz de Evaluación. Para el desarrollo de la propuesta de intervención se elaboró una guía de seguimiento a estos procesos permitiendo en forma gradual medir los niveles de desempeño por desarrollar, en desarrollo, adecuado y destacado (ver tabla 2).

Tabla 2

Matriz de desempeño de aprendizajes de perímetro y área

Niveles de desempeño	Por desarrollar	En desarrollo	Adecuado	Destacado
Observación de las figuras para medir el perímetro y el área.	Reconoce e identifica el concepto de perímetro y área en sus saberes previos.	Identifica perímetro y el área en figuras planas mediante unidades lineales y cuadradas.	Determina el perímetro y el área mediante mediciones sencillas	Explica magnitudes de perímetro y área en diferentes figuras planas.
Análisis del proceso de medición del perímetro y el área en el Geoplano.	Organiza y gráficas diferentes figuras planas representadas en Geoplano.	Analiza, describe y determina diferentes mediciones con perímetro y área.	Explica mediante graficas concepto de perímetro y área	Plantea diferentes mediciones con el perímetro y el área.

Comparación de actividades en Geoplano donde se diferencia el perímetro y área.	Reconoce la diferencia entre perímetro y área mediante el desarrollo de actividades con Geoplano.	Comprende, relaciona y propone actividades de perímetro y área utilizando el Geoplano.	Analiza y explica, actividades lúdicas de perímetro y área utilizando el Geoplano.	Plantea actividades lúdicas de perímetro y área utilizando el Geoplano.
---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

3.8 Cronograma

El cronograma está planteado desde el diseño y organización de sesiones para la aplicación de la propuesta, se tiene en cuenta las fechas de inicio de la implementación de la propuesta desde las pruebas diagnósticas hasta el final de la implementación. Cada sesión se llevó a cabo en una semana es decir que se necesitaron de 8 semanas para la implementación, donde cada una de ellas tiene como punto de partida una pregunta guía o pregunta problemática que enfoca el objeto principal de la temática que se va a abordar. El cronograma se presenta en la tabla 3.

Tabla 3

Cronograma de actividades

Sesión	Nº de clases	Fecha
Nº	Prueba diagnóstica o Pretest	19 de abril
Nº 2	Reconocimiento y manipulación de Geoplano	20 de abril
	Elaboración de figuras planas sencillas para hallar perímetro en Geoplano.	26 de abril
	Perímetro de figuras planas de la prueba diagnóstica	4 de mayo
Nº 3-4	Desarrollo de talleres para hallar perímetro mediante elaboración de figuras planas en Geoplano.	11 de mayo
		15 de mayo
Nº5-6	Observación de video para identificar el área en figuras planas mediante unidades cuadradas.	7 de julio
		11 de julio
	Talleres de trabajo figuras planas para hallar el área en Geoplano.	
Nº7	Comparación de perímetro y área para determinar que se hallan de formas diferentes	19 de julio
Nº8	Postest	21 de julio

4 ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1 Descripción de la intervención

La propuesta de intervención se construyó a partir del diagnóstico institucional y de aula. Esta se aplicó a estudiantes del grado quinto de la IED Santa María del municipio de la Villa de San Diego de Ubaté. Esta propuesta buscaba propiciar el desarrollo del pensamiento métrico y de sistemas de medidas (MEN, 1998) a partir de sus bases teóricas y en particular en cuanto a conceptos básicos de geometría plana como son el perímetro y el área a través del uso de Geoplano.

Por lo anterior se establecen cuatro (4) sesiones conformadas por dos clases cada una y orientadas por una estructura de secuencia didáctica, con el objeto de aportar al Modelo Pedagógico Institucional, Modelo Integral competitivo (MICO) y fortalecer aspectos académicos en el aprendizaje de conceptos en magnitudes de perímetro y de área de figuras planas mediante actividades lúdicas con material concreto.

La intervención se inicia con una sesión de ambientación hacia el conocimiento de las figuras geométricas con preguntas enfocadas hacia las características y formas. La primera sesión se inicia con la aplicación del pretest, en el cual se tomaron el tiempo necesario para

entender las imágenes de las figuras que no tenían medidas de longitud y con las que se debía determinar el perímetro y el área.

La segunda sesión se encaminó hacia el aprendizaje del perímetro, para esto se hizo necesario retomar a través del diálogo y la socialización, las dificultades presentadas en la prueba diagnóstica y enfocarlas a través de las características propias de las figuras, sus formas y elementos que las diferencian entre sí, para lograr determinar el valor de perímetro ya que no tienen medidas de longitud. Se fortalecieron aprendizajes de perímetro a través de figuras planas sin medidas de longitud, y elaboración gráfica de nuevas figuras en las que ellas debían determinar el valor del perímetro.

En la sesión número tres, las estudiantes trabajaron en actividades dirigidas a la comprensión de perímetro mediante el diseño de figuras planas con uso del Geoplano mediante talleres dirigidos y desarrollados en trabajo colaborativo.

El trabajo dirigido en la cuarta sesión permitió refuerzo en el aprendizaje del concepto de perímetro mediante la manipulación, representación concreta en el Geoplano y pictórica en actividades de trabajo colaborativo.

Las sesiones quinta y sexta de la secuencia didáctica se encaminaron hacia el aprendizaje (5) y refuerzo (6) del área de figuras planas sin medidas de longitud, mediante actividades con talleres de colorear, de conteo de graficación y reproducción en el Geoplano elaboradas en bandas elásticas. Se estructuró el concepto de área utilizando la unidad cuadrada para el relleno de la superficie y se llegó a encontrar el valor del área sin el uso de fórmulas.

La sesión séptima reforzó habilidades en concepto de área mediante el trabajo en material concreto (Geoplano); se plasmó y se representó en forma gráfica la figura en cada ficha-taller. Además, se logró reforzar el trabajo personalizado y de ayuda mediante el trabajo colaborativo a cada estudiante.

En la octava y última sesión se realizó la comparación del perímetro y del área para lograr concluir con las estudiantes, que tanto el perímetro como y el área se hallan de forma distinta y que cada una maneja características diferentes en cada figura. Luego de esta actividad, se realizó el postest con el objeto de verificar avances en los aprendizajes al igual que los niveles de desempeño alcanzados por las estudiantes después de la intervención.

4.2 Sistematización de la práctica pedagógica en torno a la propuesta de intervención

Para el análisis de los resultados, se plantearon las siguientes categorías: adquisición de conocimientos y conceptos básicos de geometría; didáctica en el aula con el uso del Geoplano y aporte de la secuencia didáctica al modelo pedagógico institucional.

Tabla 4

Categorización

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	INDICADORES
Adquisición de conocimientos y conceptos básicos de geometría Proceso de adquisición de conocimientos de habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia.	Comprensión de perímetro La longitud de una curva cerrada plana se dice que es el perímetro de dicha curva. Puesto que es una longitud, se medirá en unidades de longitud (Godino, 2004, p. 323)	Reconoce el perímetro a partir de un patrón de medida. Asocia el perímetro como longitud de una curva en diferentes figuras planas. Reconoce el perímetro como la adición de unidades de longitud en diferentes figuras planas sin el uso de fórmulas.
	Comprensión de área El número de unidades requeridas para cubrir una región plana es el área de dicha región. Usualmente se eligen cuadrados como	Asocia el área con unidades cuadradas de recubrimiento de una figura plana sin el uso de fórmulas.

	unidad de área (Godino, 2004, p.321)	Reconoce el área como el recubrimiento de las regiones de figuras planas.
<p>Didáctica en el aula con el uso del Geoplano</p> <p>El Geoplano es un elemento didáctico que ayuda a introducir y afianzar los conceptos de la geometría plana, al ser una herramienta concreta permite a los estudiantes obtener una mayor comprensión de diversos términos de esta materia. Cáceres y Barreto (2011)</p>		<p>Genera aprendizajes de conceptos de geometría plana perímetro y área a través del uso del material concreto Geoplano.</p> <p>Utiliza el Geoplano como material concreto en el aprendizaje significativo de conceptos básicos de geometría plana.</p>
<p>Aporte de la secuencia didáctica al modelo pedagógico institucional</p> <p>Es el orden específico que se le da a los componentes de un</p>		<p>El eje transversal se maneja desde la relación de las demás disciplinas con las matemáticas.</p>

ciclo de enseñanza-aprendizaje, a fin de generar los procesos cognitivos más favorables para lograr los objetivos de aprendizaje o competencias.

Parte de un interrogante para generar su proceso de aprendizaje.

Reconoce los saberes previos como insumo de aprendizaje.

Atiende a las orientaciones del docente para generar reflexiones sobre las actividades planteadas.

Propone actividades para fortalecer el proceso de aprendizaje.

Participa activamente en el desarrollo de las actividades propuestas.

Muestra interés en el desarrollo de la clase.

Presenta las dudas que tiene en el desarrollo de las sesiones.

Socializa la forma como desarrolló su trabajo.

Identifica su estado de aprendizaje y se proponen actividades para mejorar.

Se aplican diferentes estrategias para revisar el proceso de aprendizaje.

Categoría 1. Adquisición de conocimientos en conceptos básicos de geometría.

Esta categoría pretende verificar los avances en la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades, la estructuración de conceptos geométricos en figuras planas.

Subcategoría 1. *Comprensión de perímetro.*

En la aplicación de la prueba diagnóstica o pretest, se observó que las estudiantes presentan dificultades al tener que determinar el perímetro de figuras planas sin ningún tipo de medida o valor numérico. El 94,2% de las estudiantes desconocen como hallar el perímetro en este tipo de figuras.

En el desarrollo del pretest existen deficiencias para encontrar el perímetro de figuras planas sin valor numérico ni medidas de longitud, se genera desconcierto, dudas, preguntan todo el tiempo, se observa dificultad, temor por dar sus respuestas y ante el fracaso, es decir, no tienen claridad en lo que deben responder. (Diario de Campo sesión1, abril 19 de 2017.)

A través de la implementación se logra observar que existe dificultad para encontrar el valor del perímetro en figuras planas sin medidas de longitud ni valores numéricos. Las estudiantes se van apropiando la comprensión de perímetro a partir de segmentos que conforman el contorno de la figura plana.

Al comparar actividades de perímetro entre figuras planas sin medidas de longitud y valores numéricos, se logra ver que existe un mejor desempeño en las actividades en las que se utilizan medidas de longitud. Lo que se pretende es que el estudiante no dependa de un valor numérico para encontrar el perímetro de una figura plana.

En el transcurso de la implementación se evidencia que en la medida en que se fueron presentando actividades de desarrollo del pensamiento métrico a través de diferentes figuras planas, las estudiantes fueron comprendiendo y analizando las figuras en su forma, los elementos

que lo componen, al igual que sus características y logran reconocer que aunque estas figuras no llevan valores numéricos se logra determinar el perímetro.

El postest arroja como resultados que el 85,71 % de las estudiantes logró cumplir los objetivos propuestos, sin embargo, el 14,29% restante presenta deficiencias en los aprendizajes de perímetro. Por tanto, se puede inferir que existen avances, logrando identificar el perímetro como longitud del contorno de las figuras planas, aunque no se logró que el 100% de las estudiantes lo hicieran.

En este proceso de implementación se logró evidenciar que “las estudiantes recurren a procesos multiplicativos o saberes previos para obtener respuestas en las actividades donde deben hallar el perímetro de la figura plana utilizando unidades de longitud” (Diario de Campo sesión 4, julio 11 de 2017). Se infiere que existe mayor facilidad en las estudiantes para obtener el perímetro en figuras planas que tienen medidas de longitud y no en aquellas que presentan unidades lineales sin medida en su contorno.

Subcategoría 2. Comprensión de área.

En la prueba diagnóstica o pretest, se presenta la unidad cuadrada como unidad de medida, y en ella las estudiantes deben hallar el área en figuras planteadas. Además, deben formar

gráficamente su propia figura de 32 unidades cuadradas; es allí donde se observa dificultad para obtener el área de figuras planas debido a que no aparecen medidas de longitud ni valores numéricos. La prueba arroja como resultado que el 92,2% presenta dificultad para obtener el valor del área en figuras que tienen unidades cuadradas.

En el transcurso de la implementación se evidencia que existen otras dificultades a raíz del manejo de unidades cuadradas en figuras planas, en particular en las que se encuentran con media unidad cuadrada (ver figura 3).

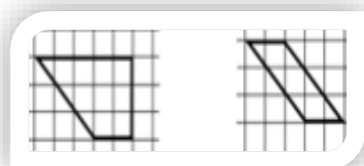


Figura 3. Figuras planas con media unidad cuadrada.

La mayoría de estudiantes no tienen claro cómo hallar el área de figuras con media unidad cuadrada, se genera desconcierto e inquietud, se cuestionan todo el tiempo, se logra observar dificultad, temor ante el fracaso y miedo a dar respuesta equivocadas, no

tienen claridad en lo que deben responder o que deben graficar (Diario de Campo sesión 4, Mayo 15 de 2017).

Durante la implementación se puede evidenciar que existe deficiencia en la comprensión del área sin el uso de fórmulas que determinen un valor numérico, sino mediante el uso de unidades cuadradas para realizar recubrimiento de figuras planas. Además a través de las actividades planteadas se observa la evolución del proceso en el que las estudiantes ejercitan y elaboran figuras en los talleres las cuales reproducen en Geoplano y dan solución con mayor facilidad en figuras que tienen media unidad cuadrada.

A través del pos test y la autoevaluación se logra evidenciar el desarrollo en los procesos manifestados en los diarios de campo “... después de varias actividades, ellas identifican el área como el recubrimiento de una figura plana utilizando la unidad cuadrada como unidad de medida y dando cumplimiento al objetivo del proceso” (Diario de Campo, sesión 7, julio 19 de 2017.).

Se infiere que los progresos a través del juego lúdico con diferentes actividades en el Geoplano permitieron identificar el área sin enfoque de fórmulas, sin medidas de longitud convencionales. Además, se reconoció la mitad de dos cuadros como parte de una unidad

cuadrada y el origen de las fórmulas halladas desde la superficie de la figura, aunque estos progresos no se dieron en un alto porcentaje.

Por consiguiente, es importante tener en cuenta en el momento de abordar temáticas de área desde las orientaciones curriculares lo que recomienda Godino (2004), antes de iniciar el trabajo de perímetro, área y volumen de manera numérica y por medio de fórmulas, los estudiantes deben comprender el concepto.

Categoría 2. Didáctica en el aula con el uso del Geoplano.

Con esta categoría se pretende mejorar los métodos de enseñanza en las prácticas de aula a través del apoyo de material concreto que complementa la instrucción en procura de la estructuración y comprensión de conceptos básicos (perímetro -área) de geometría plana.

En el pretest se logra determinar que no existe conocimiento del Geoplano, por consiguiente los presaberes de las estudiantes en conceptos de perímetro y área utilizando la herramienta didáctica son mínimos. Se logró evidenciar que en el momento en que se hace entrega de Geoplano para determinar perímetro y área

Las estudiantes tienen la tendencia de medir con la regla para determinar valores de medidas de longitud en las figuras planas; presentan dificultad para obtener el valor del perímetro y del área; se crea un ambiente de impotencia y cuestionamientos a las compañeras para dar solución a actividades con Geoplano, se genera desconcierto e incertidumbre ante el fracaso en la actividad. (Diario de Campo sesión 2, Abril 26 y sesión 6, julio 7 de 2017.).

Durante el desarrollo de las diferentes actividades se genera aprendizajes importantes con respecto al uso y manejo del Geoplano como herramienta didáctica. En el diseño de las primeras figuras con la herramienta didáctica, se llevó a cabo trabajo en grupos numerosos ya que no había suficiente material para el diseño de figuras planas. En el grafico 4, se evidencia la variedad de figuras creadas por las estudiantes, las cuales replantean por la dificultad generada a la hora de obtener el valor del perímetro y de área en cada figura plana.



Figura 4. Figuras en primeros Geoplanos

Se evidencia que las estudiantes a partir de las actividades con figuras planas diseñadas por ellas mismas se van apropiando de las temáticas propuestas en esta sesión de trabajo; comprobando la diferencia entre el área y perímetro a través de la lúdica con el Geoplano (Diario de Campo sesión 6, julio 11 de 2017).

El trabajo con el Geoplano fue mejorando a través de las prácticas, talleres y actividades de clase y se adquirieron nuevos diseños de Geoplano, esto permitió que a cada estudiante le correspondiera material concreto, así el docente logra determinar falencias de manera personalizada, y poder mejorar su aprendizaje, como se logra ver en la figura 5.



Figura 5. Trabajo individual Geoplanos nuevos.

A través del posttest se logra evidenciar la pertenencia en el manejo de perímetro y área adquirido a través del juego y la manipulación del Geoplano en la creación de nuevas figuras; las

estudiantes en su autoevaluación y el postest manifiestan avances y progresos en sus aprendizajes que permiten pasar de lo concreto a lo pictórico a través del diseño de la imagen planteada en las actividades de clase.

Las estudiantes alcanzaron avances progresivos frente a los aprendizajes de conceptos básicos y lograron establecer las diferencias entre perímetro y área mediante el uso del Geoplano; después de la práctica con diferentes actividades las estudiantes manifiestan buen manejo del mismo en diferentes figuras (Diario de Campo, sesión 8, julio 21 de 2017).

Se infiere que existe mejor aprendizaje cuando se tiene manipulación de material concreto en nuestras aulas de clase. El Geoplano se convierte en una herramienta fundamental para determinar los valores de perímetro y de área en figuras planas sin medidas de longitud.

Categoría 3. Aporte de la secuencia didáctica al Modelo Pedagógico Institucional.

Esta categoría presenta los resultados obtenidos de la implementación de la secuencia didáctica, teniendo como referente el Modelo Pedagógico de la Institución.

En la fase preliminar o inicial de la secuencia didáctica, como punto de partida se toman los aprendizajes que la estudiante trae y a partir de ellos relacionarlos con los nuevos conocimientos tal como lo expresa Ausubel (1968) y así se logra que las estudiantes den su punto de vista crítico y reflexivo mediante los cuestionamientos que enmarcan procesos durante el transcurso de la secuencia.

En este proceso, las estudiantes participan y dan a conocer lo que saben a cerca de la pregunta inicial o pregunta problemática de la clase con respecto a la medición, enfocado más hacia el desarrollo de pensamientos métricos de magnitudes de perímetro y área sin enfoque de fórmulas. Se logra apreciar mediante las actividades de seguimiento observadas en las bitácoras de aula que la implementación genera ejes transversales de matemáticas con relación a ciencias naturales y español, haciendo énfasis en los requerimientos del Modelo Pedagógico Institucional. (Diario de Campo sesión 1-2 abril 26- mayo 4 de 2017.)

En la fase de ejecución de la secuencia didáctica se genera reflexión durante todo el proceso, las actividades planteadas por el docente hacen que ellas expresen sus aciertos, desaciertos, dudas, inquietudes. Esta reflexión está soportada en la autoevaluación de la

estudiante #1 quien manifiesta que pudo diferenciar el área del perímetro mediante el uso del Geoplano y la elaboración de figuras.

Durante el desarrollo de la secuencia y de esta fase de ejecución las estudiantes participan activamente en el desarrollo de las actividades que ellas mismas proponen. “Las estudiantes crean, esbozan y proponen figuras en el Geoplano para encontrar el perímetro y área en las figuras propuestas en donde se logra aprendizaje significativo a partir de sus propias figuras”. (Diario de Campo sesiones abril de 2017).

Se infiere que las estudiantes en la fase de ejecución de la secuencia didáctica van moldeando su propio aprendizaje a través del ensayo, error y despejan dudas que se presentan en el desarrollo de las diferentes sesiones, siendo artífices de su propio aprendizaje a través de la creación de figuras en el Geoplano.

Los procesos de esta fase de evaluación en la secuencia didáctica se observan mediante registro continuo del proceso de aprendizaje y en sus prácticas a través de la secuencia con aportes propuestos para mejorar; se hace evidente en el diario de campo los comentarios que plantean las estudiantes en cada uno de los procesos de perímetro y área con el Geoplano a través de la socialización y autoevaluación. “Se logra evidenciar

que los aprendizajes no se dieron en su totalidad ya que hay estudiantes que todavía reconocen que deben afianzar conocimientos” (Diario de Campo, sesiones 7-8 julio de 2017).

En la fase evaluativa se tienen en cuenta las evidencias de aprendizaje. En ella se determinan los avances de las estudiantes y a partir de esto se generan actividades de refuerzo para quienes presentan dificultades en el proceso y se motiva con acciones de mejora. Las actividades planteadas para esta fase permiten determinar el desempeño y seguimiento de los aprendizajes generados desde actividades lúdicas con el Geoplano, trabajo grupal e individual, desarrollo de talleres y de actividades planteadas por las estudiantes.

Durante el proceso evaluativo se logra hacer seguimiento mediante los tres tipos de evaluación que se manejan a nivel institucional: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación; estas permiten identificar en las estudiantes fortalezas y aspectos por mejorar. En el desarrollo de las actividades “las estudiantes lograron aprendizajes con figuras planas y adquirieron con facilidad otros conceptos geométricos como polígonos regulares e irregulares, ángulos cóncavos y convexos que logran identificar a través de su diseño en el Geoplano”. (Diario de campo julio de 2017).

4.3 Evaluación de la propuesta de intervención

Considero que es importante que en las prácticas de aula se dé la organización, planeación y desarrollo de aprendizajes secuenciados ya que permiten mejorar nuestras funciones educativas en forma articulada y coherente. Además favorecen los procesos formativos en nuestras prácticas de aula que sirven como guía a partir de los hallazgos y logran el direccionamiento de mi intervención educativa, mediante el compromiso, la socialización, la ejecución y la evaluación de la estructura secuenciada.

Aspectos positivos. Dentro del proceso de implementación de la propuesta se identifica como aspecto positivo la participación y motivación de las estudiantes en el desarrollo de las clases. Se logró observar el interés por los aprendizajes cuando hay un proceso que define el desarrollo de las actividades. Asimismo, en el momento de reflexionar se convierten en dinamizadoras de las actividades de clase; demostrando el entusiasmo en cada una de las acciones a realizar.

El uso de material concreto en la enseñanza de la geometría y sus diferentes procesos, es una estrategia que permite la apropiación del conocimiento desde el aprender haciendo, de esta forma el pensamiento métrico se desarrolla con elementos perceptibles y de manipulación;

permitiendo que a través del juego se llegue a la comprensión de los diferentes procesos de aprendizaje.

El apoyo institucional para la consecución de material manipulable logra mejorar, en términos de organización, el trabajo personalizado y gracias a su manipulación y uso, se identificaron falencias presentadas por las estudiantes en cada uno de los procesos.

Es importante buscar estrategias que permitan que las estudiantes logren superar dificultades de aprendizaje con la participación de pares por medio del trabajo colaborativo. Este permite fortalecer aspectos cognitivos a través de la ayuda mutua.

A través del desarrollo de la propuesta es gratificante analizar los avances adquiridos con el logro de los objetivos propuestos. Las estudiantes a través de la propuesta, superan dificultades de identificación del perímetro y del área en figuras que no presentan valores numéricos evidenciados en los resultados del pos test y las evaluaciones propuestas.

Aspectos por mejorar. La insuficiencia de los computadores impidió el desarrollo activo de las estrategias de enseñanza, puesto que solo hay un computador por cada seis estudiantes.

Otro aspecto que se debe tener en cuenta es la descarga de actividades propias de internet, dejándolas grabadas en algún dispositivo y/o equipo en el que se va a trabajar; porque la

intermitencia de la señal de internet y la demora del servicio hizo que se retrasaran las actividades, por consiguiente, se replanteó el uso del internet y no fue incluido como estrategia de enseñanza.

Es de vital importancia contar con espacios de trabajo funcionales en procura de dar lo mejor en procesos de enseñanza, ya que donde funciona el aula de clase es reducido, se comparte con otro grado, además está expuesto a ruidos constantes, impidiendo la atención de las estudiantes en clase y la ejecución de actividades grupales.

Es necesario que el uso de material manipulativo para el caso del Geoplano sea de manejo individual, con el objeto de que los estudiantes mejoren en su proceso de aprendizaje y de construcción del conocimiento a través de las diferentes representaciones partiendo desde lo concreto hasta llegar a lo abstracto.

4.4 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones. A través de los diferentes resultados, se pudo apreciar que el avance en la construcción de los conocimientos básicos de geometría depende, en gran parte, de la

metodología utilizada para su enseñanza, la cual debe incluir herramientas didácticas que permitan a los estudiantes manipular y así apropiarse del aprendizaje a partir de la realidad.

Para el desarrollo de pensamiento métrico, las actividades realizadas con Geoplano permitieron la implementación de la estrategia ensayo-error que genera en las estudiantes el reconocimiento de perímetro y área a partir de la experimentación y de la puesta en práctica tanto de sus conocimientos previos, como de los nuevos.

El no uso de fórmulas y de medidas de longitud convencionales conlleva a fortalecer aprendizajes significativos, es así que las estudiantes obtienen el perímetro en figuras planas a partir del uso del Geoplano y su relación con la realidad.

Recomendaciones. Utilizar material tangible en las clases de geometría hace que las estudiantes entiendan conceptos que son abstractos desde su realidad.

El uso del Geoplano es indispensable en la concretización de conceptos abstractos básicos de geometría plana permitiendo la comprensión deductiva a través de la práctica hasta lograr encontrar la definición de dichos conceptos sin manejo de fórmulas.

El trabajo individual del Geoplano permite tener soporte concreto que fundamenta, crea y fortalece aprendizaje significativo a través del ensayo –error; concretiza las diferentes formas, características y elementos que integran cada una de las figuras planas.

Mediante el trabajo colaborativo se logra el intercambio de experiencias, la explicación a través del diálogo en grupo mediante el desarrollo de actividades, se genera confianza a quienes tienen dudas al momento de comparar resultados.

Se recomienda

Establecer mejoras en la secuencia didáctica a través de las prácticas de aula de manera detallada y minuciosa que permita lograr y optimizar procesos de aplicación y desarrollo de cada fase.

Encauzar mediante el juego o lúdica las actividades escolares permiten el equilibrio entre aspectos intelectuales, emocionales y motores, promoviendo actitud propicia para el aprendizaje. Además, genera atención, concentración, desarrollo de competencias en pensamiento geométrico, evita indisciplina dentro del aula clase, pues los estudiantes aprenden aún más cuando están motivados.

La orientación de estrategias de enseñanza que permitan identificar características, elementos y formas de las figuras planas, conllevan a la estructuración de conceptos básicos de geometría y desarrollo del pensamiento métrico.

Replantear la estructuración de talleres, como estrategia didáctica, para la enseñanza de figuras planas con ángulos cóncavos y convexos que encaminen a las estudiantes hacia el manejo de nuevas figuras en diferentes ángulos de posiciones.

Por consiguiente es fundamental entender ritmos de aprendizaje para lograr que los aportes de las estudiantes sean reflexivos y planteados para alcanzar progresos.

4.5 Reflexión sobre las acciones pedagógicas realizadas

Con la aplicación de la propuesta se identifican aspectos olvidados, como el uso de material tangible que permite salir de monotonía en las prácticas cotidianas, genera procesos de aprendizaje significativo, de comunicación y autorreflexión.

Para la aplicación y desarrollo del pensamiento métrico a partir de procesos de aprendizaje previos, mediante el uso de material concreto y elaboración de sus propias

figuras. Resignificar conceptos en figuras que no presentan medidas de longitud y lograr mediante la práctica y el juego la obtención del perímetro y del área.

Orientar a los estudiantes desde el aprendizaje significativo teniendo en cuenta el manejo de estrategias con material concreto que lo acerquen a su realidad y le permita el aprendizaje a través del ensayo-error.

Planear y desarrollar actividades que encaminen procesos de aula y logren autorreflexión y autoaprendizajes; hace parte de una ruta de aprendizaje y de la elaboración de actividades detalladas.

Buscar que en las prácticas de aula se den procesos de enseñanza y de desarrollo de habilidades del pensamiento planteados por Jerome Brunner desde lo concreto, pictórico hasta lograr su representación numérica; permiten que la enseñanza matemática (geométrica) se concrete en el pensamiento de los estudiantes.

El uso de Geoplano como material concreto en la elaboración de esquemas mentales y de conceptos básicos de geometría plana, permite concretizar conceptos abstractos y de fácil manipulación.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el proceso formativo de maestría con profundización en matemáticas, los maestrantes realizan el pilotaje y validación de una secuencia didáctica que busca contribuir en la cualificación del Modelo Pedagógico de la Institución Educativa Departamental Santa María, a partir de lo cual se genera la proyección de las intervenciones de aula.

5.1 Justificación de la proyección

El modelo pedagógico institucional se encuentra en proceso de construcción, surge a partir de los aportes de varios modelos pedagógicos. Al realizar el diagnóstico institucional se encuentra como falencia la inexistencia de una estructura de secuencia didáctica que presente los parámetros pedagógicos y didácticos para la planeación, ejecución y evaluación de las clases.

La institución plantea dentro de sus intenciones pedagógicas la formación de seres humanos competentes, con sentido crítico y capaz de cuestionar y autocuestionarse con respecto al mundo que les rodea. A demás, busca que los procesos de enseñanza y aprendizaje sean de carácter significativo. Por ello es fundamental que el desarrollo de todos los procesos pedagógicos tenga unos objetivos comunes y una estructura didáctica que guie las prácticas de aula.

A partir de esto, se infiere que la carencia de una estructura de secuencia didáctica para la planeación, ejecución y evaluación de las clases; dificulta el logro de los objetivos formativos ya que cada docente realiza su praxis a partir de las creencias que posee y relega las directrices del Modelo Pedagógico Institucional.

Lo anterior se evidencia a partir de la observación directa a diferentes practicas pedagógicas y el intercambio de experiencias entre pares; las cuales muestran que algunos docentes tienden a enfocarse en la pedagogía tradicional, otros retoman uno que otro aspecto del Modelo Pedagógico que a su criterio consideran importante en el desarrollo de sus clases. Pero en general se busca cumplir con los temas y contenidos planteados en la malla curricular de cada grado.

A partir de esto se organiza una estructura de secuencia didáctica que cumpla con los parámetros del modelo propuesto por la institución y que se utilizó por las estudiantes en didáctica de las matemáticas como guía para el desarrollo de las propuestas de intervención. Mostrando hallazgos que fortalecen el proceso de construcción del andamiaje pedagógico.

En la primera fase se encuentra que las estudiantes relacionan los contenidos con otras áreas del saber a través del uso de los ejes transversales y la pregunta problematizadora, que llevan a que el conocimiento parta de reflexiones conjuntas entre estudiantes y docentes y por

último, la estimación de los presaberes que ayudan a ubicar al educando en un estado de aprendizaje sobre el cual parte la construcción del nuevo conocimiento.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta fase del proceso ubica tanto al estudiante como al docente en el “qué se va a aprender y a enseñar”, lo cual hace que el hecho educativo inicie con una meta clara que organiza la acción intencional de las actividades planeadas. El proceso formativo se inicia con una correlación de los conocimientos, con cuestionamientos específicos y con una base cognitiva que el estudiante trae consigo. Atendiendo a que el reconocimiento de las metas hace que inicie la comprensión y participación del estudiante en su formación, pues como dijo Séneca, citado por Ferrando (2015), “Ningún viento es favorable para quién no sabe a dónde va”.

En segunda instancia aparece la fase de ejecución. Se encuentra que cuando el docente orienta y pone en conocimiento las actividades a realizar los estudiantes aclaren dudas, reflexionen y generen cuestionamientos sobre las expectativas que tienen del trabajo a realizar. Además en este espacio al establecer los pactos de convivencia se favorece el ambiente de aula.

En el momento para proponer, se permite que los estudiantes sean autónomos y se hagan partícipes de la construcción de su aprendizaje. En el momento para trabajar se encuentra que el manejo de actividades significativas promueve en las estudiantes participación, dinamismo y

motivación. Como indica Sierra (2012-2013), cuando el estudiante deja de ser un agente pasivo en proceso de aprendizaje y adquiere un compromiso con la dinámica de la clase se ubica como el protagonista de su proceso desarrollando así autonomía y responsabilidad.

Por último, en la fase evaluativa se encontró que los estudiantes cambian la concepción que se tiene de la evaluación, pasa de ser una estructura cuantitativa a ser un espacio de reflexión sobre los aprendizajes. El proceso evaluativo no es juzgar al estudiante sino un mecanismo de acompañamiento, seguimiento y apoyo a los propósitos de aprendizaje, el cual debe ser continuo y permanente. El docente debe tener en cuenta que lo que se hace es compilar y revisar todo el proceso que se ha llevado a cabo, para de esta manera hacer un análisis de la evolución, progresos y aspectos por mejorar que muestra cada estudiante.

La organización de la estructura de una secuencia didáctica permite el desarrollo del hecho educativo en forma articulada, coherente y secuenciada para favorecer los procesos formativos de los educandos. Teniendo en cuenta lo importante que es tener una guía para el desarrollo de las clases y a partir de los hallazgos encontrados en el pilotaje realizado en el desarrollo de las propuestas de intervención, se propone la socialización, ejecución y evaluación de esta estructura a nivel institucional.

5.2 Plan de acción

Teniendo en cuenta el diagnóstico institucional y las intervenciones de aula desarrolladas desde la didáctica de las matemáticas, se evidencia que la secuencia didáctica implementada contribuye a la organización y estructuración de las prácticas de aula. Se sugiere que en aras de favorecer el logro académico se implemente la estructura de secuencia didáctica en todas las áreas del conocimiento y niveles de la I.E.D Santa María, para así realizar un análisis conjunto de los resultados obtenidos y validar o mejorar la propuesta presentada con ayuda de los demás docentes y directivos docentes. A continuación se muestra el plan de acción en la tabla 5.

Tabla 5

Plan de Acción

OBJETIVO		Presentar a docentes y directivos docentes la estructura de la secuencia didáctica después del pilotaje. Implementar la secuencia didáctica en todas las áreas del saber del grado preescolar a quinto de primaria de la I.E.D Santa María.				
ESTRATEGIA		Desarrollo de centros pedagógicos interactivos, los cuales consisten en actividades de socialización y enriquecimiento de la secuencia didáctica para su posterior aplicación.				
ACCIÓN		Presentación de la secuencia didáctica				
FASE	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	RESPONSABLES	RECURSOS	FECHA Tiempo

PRELIMINAR	Centro Pedagógico Eje transversal	Conferencia sobre transverzalización de las mallas curriculares. Dirigida por el Doctor Adalberto León.	Organización de las mallas curriculares a partir de ejes transversales.	Coordinador académico. Emiliano García Cristina Navarrete Sonia Ruiz Leidy Parra Leidy Rodríguez	Mallas curriculares Recursos tecnológicos	10 de enero 2018 3 horas
	Centro Pedagógico Pregunta problematizadora	Capacitación con el Magister Roque Julio Barbosa Peña, sobre la pedagogía de la pregunta problematizadora.	Reconocer y aplicar los principios de la pedagogía de la pregunta.	Cristina Navarrete Sonia Ruiz Leidy Parra Leidy Rodríguez	Recursos tecnológicos. Encuesta diagnóstica sobre manejo de la pregunta problematizadora en el aula.	11 de enero 2018 Encuesta 1 hora Capacitación 2 horas
	Centro Pedagógico Saberes previos	Taller relación de los nuevos conocimientos con los presaberes, en el proceso de construcción del andamiaje mental. Orientado por la Magister Rosa Leidy Parra.	Identificar la relación de saberes previos con el nuevo conocimiento. Estrategias de activación de saberes previos.	Leidy Parra Cristina Navarrete Sonia Ruiz Leidy Rodríguez	Recursos tecnológicos Papel y lápices de colores. Marcadores	12 de enero 2018 Taller 5 horas

EJECUCIÓN	Centro Pedagógico Momento para escuchar y reflexionar	Seminario sobre la orientación del proceso reflexivo a partir de las etapas del desarrollo del ser humano.	Generar espacios de escucha y reflexión en los procesos de enseñanza y aprendizaje.	Cristina Navarrete Sonia Ruiz Leidy Parra Leidy Rodríguez	Recursos tecnológicos Papel y lápices de colores Guías	3 de abril 2018 Capacitación 2 horas
	Centro Pedagógico Momento para proponer	Taller El estudiante como agente activo en su proceso formativo y las consecuencias en el aprendizaje.	Comprender la importancia del estudiante y su opinión en el proceso formativo.	Cristina Navarrete Sonia Ruiz Leidy Parra Leidy Rodríguez	Recursos tecnológicos Papel y lápices de colores Marcadores	4 de abril 2018 Taller 2 horas
	Centro Pedagógico Momento para trabajar	Taller1 Estrategias para la enseñanza de la matemática. Seminario uso de material concreto. Taller 2 Estrategias para el desarrollo de los cinco pensamientos matemáticos.	Reconocer las diferentes estrategias de orientación de los procesos matemáticos. Identificar la importancia del trabajo en equipo para el desarrollo de competencias individuales.	Leidy Rodríguez Cristina Navarrete Sonia Ruiz Leidy Parra	Recursos tecnológicos Papel y lápices de colores Marcadores Tangram Regletas de Cuisenaire Geoplano Caja Mackinder	5 y 6 de abril Taller 1. 8 horas Seminarios 18 al 22 de junio 8 al 12 de octubre 20 horas

		Reflexión sobre el aprendizaje individual-colectivo en la construcción de los conocimientos.				Taller 2. 26 al 30 de noviembre 8 horas Charla 2 horas
Evaluación	Centro Pedagógico Momento para compartir Toma de decisiones Evidencias de aprendizaje	Taller sobre la importancia de la evaluación como proceso de seguimiento y control de los aprendizajes.	Reconocer el proceso evaluativo como un proceso continuo y constante en el aprendizaje. Identificar los tipos de conocimiento y su función en el aprendizaje.	Sonia Ruiz Cristina Navarrete Leidy Parra Leidy Rodríguez	Recursos tecnológicos Talleres Evaluaciones	9 de abril 3 horas
Medidas de control						
Seguimiento permanente de la aplicación de la secuencia didáctica.						
Revisión de resultados y ajustes.						

5.3 Cronograma

En la tabla 6 se presenta el cronograma de trabajo.

Tabla 6

Cronograma plan de acción

CRONOGRAMA PLAN DE ACCIÓN										
Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Actividad										
Centro Pedagógico Eje transversal										
Centro Pedagógico Pregunta problematizadora										
Centro Pedagógico Saberes previos										
Centro Pedagógico Momento para escuchar y reflexionar										

Centro Pedagógico Momento para proponer										
Centro Pedagógico Momento para trabajar										
Centro Pedagógico Momento para compartir Toma de decisiones Evidencias de aprendizaje										

BIBLIOGRAFÍA

Cáceres, L. F, & Barreto, C. A. (2011). *El Geoplano como Herramienta Didáctica para la Enseñanza de la Geometría*. Universidad de Puerto Rico, (Tesis de doctorado Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez). [Entrada de blog]. Recuperado de <http://afamac.uprm.edu/Geoplano.pdf>

Ferrando, M. (2015). *Los objetivos pedagógicos como guías en el proceso de enseñanza aprendizaje*. [Entrada de blog]. Recuperado de <https://ined21.com/los-objetivos-pedagogicos-como-guias-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>

Godino, J. (2004) *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Proyecto Edumat. Recuperado de http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/livros/didactica_maestros.pdf

Ministerio de Educación Nacional. MEN (2015). *Derechos Básicos de Aprendizaje. Matemáticas*. v1. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional. MEN (2006). *Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas*. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional (1998) *Lineamientos curriculares*. Bogotá. Recuperado de

http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

Psicoactiva mujer hoy. (s.f.) *La teoría del aprendizaje de Ausubel y el aprendizaje significativo*.

[Entrada de blog]. Recuperado de www.psicoactiva.com/blog/la-teoria-del-aprendizaje-ausubel-aprendizaje-significativo/

Sierra, H. (2012-2013). *El aprendizaje activo como mejora de las actitudes de los estudiantes*

hacia el aprendizaje. Recuperado de [http://academica-](http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/9834/TFM%20HELENA%20SIERRA.pdf?sequence)
[e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/9834/TFM%20HELENA%20SIERRA.pdf?sequence](http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/9834/TFM%20HELENA%20SIERRA.pdf?sequence)

=1

ANEXOS

PLANEACION DE CLASE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MÉTRICO PERÍMETRO Y ÁREA		
¿QUÉ COSAS SE PUEDEN MEDIR?		
AREA CURRICULAR : MATEMATICAS	GRADO: QUINTO	TIEMPO: 4 HORAS
ACTIVIDAD:	Descubro mediante actividades en Geoplano la facilidad para hallar el perímetro y el área en figuras planas.	
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	-Identificar el perímetro como parte fundamental en medida del contorno de una figura plana. -Desarrollar procesos de percepción y comparación de características propias de una figura plana.	
PROPÓSITO DE LA ACTIVIDAD	-Desarrollar pensamiento métrico en la enseñanza de perímetro y área en estudiantes de grado quinto a través de actividades lúdicas.	
ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	- Prueba diagnóstica en perímetro y área.(Clase 1) -Ambientación mediante lectura “la cerca de la finca” (Clase 2) -Comentario dirigido -Explicación del tema Perímetro	

	-Ejercicios sencillos de aplicación de aprendizajes -Medición de figuras planas similares a las de la prueba diagnóstica. -Elaboración de las figuras planas del taller, representación en el Geoplano -Comparación del perímetro de cada figura.	
ESTRUCTURA SESION 1 Clases : 1-2		
DURACIÓN		ACTIVIDADES
1 hora	Clase 1	Prueba diagnóstica para determinar pre-saberes
	Clase 2	Momento para escuchar: -Ambientación mediante la lectura “la cerca de la granja”
	INICIO	Momento para reflexionar: - Comentario dirigido a cerca de la lectura anterior ¿Qué harías tú para saber la medida del alambre para la cerca? ¿Qué consejo le darías? ¿Qué hizo el finquero para cercar su granja? -Una forma de encontrar la medida del alambre de la cerca es mediante el perímetro.
		Momento para proponer: - Proponen figuras sencillas para la aplicación de aprendizajes

Dos horas	<p>DESARROLLO</p> <p>CIERRE</p>	<p>-Aclaración de dudas mediante realimentación.</p> <p>Momento para trabajar:</p> <p>-Aplicación de aprendizajes sobre perímetro</p> <p>-Medición de figuras planas, polígonos.</p> <p>-Ficha taller didáctica de medición y comparación de medidas del perímetro en diferentes figuras planas.</p> <p>Momento para compartir:</p> <p>-Mediante trabajo colaborativo se desarrollan actividades grupales para dar solución a talleres de perímetro.</p> <p>Evidencias de aprendizaje:</p> <p>-Mediante la exploración de saberes, los estudiantes darán a conocer lo que aprendieron del perímetro.</p> <p>-Una líder del grupo informa proceso de las actividades, dificultades presentadas y aspectos por mejorar en perímetro.</p>
Evaluación:	En cada una de las clases se desarrolla la actividad evaluativa sumativa con los talleres escritos, teniendo en cuenta la matriz analítica. (Ver tabla 1).	
¿CUÁL ES LA MEDIDA DEL CONTORNO DE LAS COSAS?		
ESTRUCTURA SESION 2		
Clases : 3-4		
ACTIVIDAD:	Descubro mediante la lúdica, actividades que me llevan a hallar con facilidad el área de una figura plana.	
DBA	Comprende de donde surgen las fórmulas para calcular áreas de figuras planas	

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	<p>-Identificar el área como parte fundamental en medida de la superficie de una figura plana.</p> <p>-Desarrollar procesos de percepción y comparación mediante del área en diferentes figuras planas.</p>	
PROPÓSITO DE LA ACTIVIDAD	<p>-Desarrollar pensamiento métrico a través de actividades lúdicas en Geoplano.</p>	
ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	<p>-Talleres de aplicación con Geoplano</p> <p>-Comentario dirigido</p> <p>-Realimentación de la temática de la sesión anterior (Perímetro)</p> <p>-Ejercicios sencillos de aplicación de aprendizajes</p> <p>-Medición de figuras planas, polígonos.</p> <p>-Ficha taller didáctica de medición y comparación de medidas del perímetro en diferentes figuras planas.</p> <p>-Realimentación con figuras de la prueba diagnóstica dudas presentadas para hallar perímetro y área.</p>	
DURACIÓN	ACTIVIDADES	
	INICIO	<p>Momento para escuchar:</p> <p>-Ambientación mediante juego “ tingo-tango”</p> <p>Momento para reflexionar:</p> <p>- Comentario dirigido a cerca del juego anterior</p>

<p>Dos horas</p>		<p>¿Qué figuras se mencionaron?</p> <p>¿Qué figuras geométricas conocemos?</p> <p>¿Qué son los cuadriláteros?</p> <p>- Importancia del área para hallar la medida en las figuras planas.- Realimentación prueba diagnóstica pre-saberes sobre área.</p>
	<p>DESARROLLO</p>	<p>Momento para reflexionar:</p> <p>- Comentario dirigido a cerca de la actividad anterior</p> <p>¿Qué figuras se mencionaron?</p> <p>¿Qué figuras geométricas conocemos?</p> <p>¿Qué son los cuadriláteros?</p> <p>- Importancia del área para hallar la medida en las figuras planas.</p> <p>- Prueba diagnóstica pre-saberes sobre área.</p> <p>Momento para proponer:</p> <p>- Ejercicios sencillos de aplicación de aprendizajes</p> <p>-Aclaración de dudas mediante retroalimentación.</p> <p>Momento para trabajar:</p> <p>- Ejercicios sencillos de aplicación de aprendizajes</p> <p>-Medición de figuras planas, polígonos.</p> <p>-Ficha taller didáctica de medición y comparación de medidas del perímetro en diferentes figuras planas.</p>

	CIERRE	<p>Momento para compartir:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mediante trabajo colaborativo desarrollarán la actividad en el Geoplano. -Con la exploración de saberes, los estudiantes darán a conocer lo que aprendieron del perímetro. -Las actividades pretenden dar conocer la ayuda mutua para lograr aprendizajes de magnitudes (perímetro-Área) de las superficies planas.
Evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> -En cada una de las clases se desarrolla la actividad evaluativa sumativa. -Otra forma de evaluar se da mediante los talleres escritos y el trabajo colaborativo. - Desarrollo de la matriz analítica. 	

¿CUÁNTO SE TIENE DE ANCHO Y DE ALTO EN UNA SUPERFICIE PLANA?	
ESTRUCTURA SESION 3	
Clases : 5-6	
ACTIVIDAD:	Descubro mediante la lúdica, actividades que me llevan a hallar con facilidad el área de una figura plana.
DBA	Comprende por qué funcionan las fórmulas para calcular áreas de triángulos y paralelogramos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> - Observación de video sobre área, donde se da a conocer la forma fácil de hallar el área con unidades cuadradas en diferentes figuras planas. -Identificar el área como parte fundamental en medida del contorno de una figura plana. -Desarrollar procesos de percepción y comparación mediante el área. 	
PROPÓSITO DE LA ACTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> -Desarrollar pensamiento métrico a través de actividades en Geoplano para la enseñanza de área en las estudiantes del grado quinto. 	
ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> -Ambientación mediante observación de video interactivo donde se menciona la unidad cuadrada y su función en la superficie de las figuras planas. -Comentario dirigido -Comparación de actividades de la prueba diagnóstica pre-saberes con referencia al área. -Explicación de área en figuras planas -Ejercicios de aprendizajes sencillos, en Geoplano -Medición de figuras planas elaboradas en Geoplano -Ficha taller didáctica de medición de área y comparación de diferentes figuras planas. 	
DURACIÓN	ACTIVIDADES	
	INICIO	<p>Momento para escuchar:</p> <p>Observación de video sobre unidad cuadrada para determinar el área.</p> <p>-juego libre con Geoplano formación de diferente figuras.</p> <p>Momento para reflexionar:</p> <p>- Comentario dirigido acerca del video</p> <p>¿Qué es una unidad cuadrada?</p>

Tres horas	<p>¿En qué figuras hallaron el área?</p> <p>¿Qué es el área según el video observado?</p> <p>¿Cómo hallar el área en ese tipo de figuras?</p> <p>¿Qué dificultades encuentra para determinar el área en las figuras planteadas?</p> <p>- Importancia del área para hallar la medida en las figuras planas.</p>
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>DESARROLLO</p>	<p>Momento para proponer:</p> <p>Figuras en las que se presentaron dudas en la prueba diagnóstica pre-saberes sobre área.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios sencillos de aplicación de aprendizajes -Aclaración de dudas mediante retroalimentación. <p>Momento para trabajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios sencillos de aplicación de aprendizajes -Medición de figuras planas, polígonos. -Ficha taller didáctica de medición y comparación de medidas del perímetro en diferentes figuras planas. <p>Momento para compartir:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mediante trabajo colaborativo desarrollarán la actividad en sala de informática y se ayudarán en la solución de cada juego. - Juego en línea para hallar el perímetro en las figuras. -Socialización de la experiencia en línea <p>Evidencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mediante la exploración de saberes, los estudiantes darán a conocer lo que aprendieron del perímetro. -Las actividades pretenden dar conocer en forma recreativa las magnitudes (perímetro-Área) de las superficies planas. -Se determinan actividades recreativas
	<p>CIERRE</p>	

¿CUÁNTAS VECES MÁS GRANDE ES UNA SUPERFICIE?

ESTRUCTURA SESION 4

Clase : 7-8

¿CUÁNTAS VECES MÁS GRANDE ES UNA SUPERFICIE?	
ESTRUCTURA SESION 4	
Clase : 7-8	
ACTIVIDAD:	Descubro mediante la lúdica, actividades que me llevan a hallar con facilidad el área de una figura.
DBA	Comprende por qué funcionan las fórmulas para calcular áreas de triángulos y paralelogramos.
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar el área como parte fundamental en medida del contorno de una figura plana. -Desarrollar procesos de percepción y comparación mediante el área. -Aprender área mediante el juego en línea.
PROPÓSITO DE LA ACTIVIDAD	-Desarrollar pensamiento numérico a través de actividades de matemática recreativa, en la enseñanza de perímetro y área en las estudiantes del grado quinto.
ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> -Ambientación mediante juego tingo- tango donde se mencionan figuras geométricas -Comentario dirigido <ul style="list-style-type: none"> -Prueba diagnóstica pre-saberes -Explicación del tema Perímetro -Ejercicios sencillos de aplicación de aprendizajes

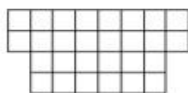
	<p>-Medición de figuras planas, polígonos.</p> <p>-Ficha taller didáctica de medición y comparación de medidas del perímetro en diferentes figuras planas.</p> <p>- Juego en línea para hallar el perímetro en las figuras.</p>	
DURACIÓN	ACTIVIDADES	
Dos horas	INICIO	<p>Momento para escuchar:</p> <p>-Ambientación mediante juego “ tingo-tango”</p> <p>Momento para reflexionar:</p> <p>- Comentario dirigido a cerca del juego anterior</p> <p>¿Qué figuras se mencionaron?</p> <p>¿Qué figuras geométricas conocemos?</p> <p>¿Qué son los cuadriláteros?</p> <p>- Importancia del área para hallar la medida en las figuras planas.</p> <p>- Prueba diagnóstica pre-saberes sobre área.</p>
		<p>Momento para reflexionar:</p> <p>- Comentario dirigido a cerca del juego anterior</p> <p>¿Qué figuras se mencionaron?</p> <p>¿Qué figuras geométricas conocemos?</p>

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL SANTA MARIA
PERÍMETRO Y ÁREA GRADO QUINTO
PRUEBA DIAGNÓSTICA

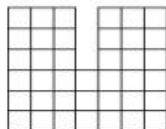
Nombre _____ Grado _____ Fecha _____
Objetivo: Identificar el perímetro y el área en diferentes figuras planas

CÁLCULO APROXIMADO DEL PERÍMETRO Y DEL ÁREA DE FIGURAS POLIGONALES

❖ Observa las figuras y encuentra su área y su perímetro en unidades cuadradas.



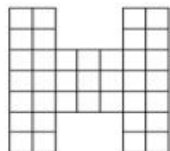
Área: _____
Perímetro: _____



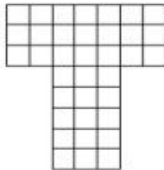
Área: _____
Perímetro: _____



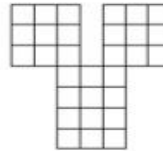
Área: _____
Perímetro: _____



Área: _____
Perímetro: _____



Área: _____
Perímetro: _____



Área: _____
Perímetro: _____

❖ Ahora dibuja tres figuras diferentes que tengan 32 unidades cuadradas y diferente perímetro.

