

SECUENCIA DIDÁCTICA PARA TRABAJAR EL ÁREA Y PERÍMETRO DE
FIGURAS PLANAS



LUCY ESPERANZA PALLES TORRES

EDICSON JAVIER BRAVO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN EN MATEMÁTICAS

PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

VALLE DEL GUAMUEZ, ABRIL DE 2018

SECUENCIA DIDÁCTICA PARA TRABAJAR EL ÁREA Y PERÍMETRO DE
FIGURAS PLANAS

Trabajo para optar el título de MAGISTER EN EDUCACIÓN

LUCY ESPERANZA PALLES TORRES

EDICSON JAVIER BRAVO

Directora

Mg. Yeny Leonor Rosero Rosero

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN EN MATEMÁTICAS

PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

VALLE DEL GUAMUEZ, ABRIL DE 2018

DEDICATORIA

En primera lugar doy gracias a Dios, sin el cual no hubiera logrado alcanzar una meta más de superación personal. A mis hijos Yeferson, Edison Y Marlon, quienes me brindaron su apoyo moral e impulso para seguir adelante. A mi esposo Nixon, por su amor incondicional, su comprensión y motivación para cumplir a cabalidad con mis metas propuestas.

Con cariño

LUCY ESPERANZA

DEDICATORIA

Agradezco y dedico este trabajo en primer lugar a Dios, fuente de inspiración y fortaleza en todos mis caminos, en quien están escondidos todos los tesoros de la sabiduría y del conocimiento. A mi hermosa hija Anahí, por su compañía, respaldo y confianza. A mi querida esposa Esther, por su comprensión, motivación y apoyo incondicional para proseguir hacia meta; así mismo a toda mi amada familia por compartir conmigo el maravilloso milagro de la vida.

Con cariño

EDICSON JAVIER

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darnos la oportunidad de superarnos y ser nuestra fortaleza para culminar esta etapa de nuestras vidas.

Un agradecimiento muy especial a las comunidades educativas de Agua Clara y Puerto Colón San Miguel, por permitirnos desarrollar la presente intervención pedagógica.

Un reconocimiento muy especial a la Universidad del Cauca, por hacer posible nuestra formación y alcanzar las metas propuestas.

Nuestra gratitud a todos y cada uno de los tutores, en especial a la magister Yenny Leonor Rosero quien fue nuestra directora, por habernos orientado y compartido sus conocimientos los cuales fueron muy valiosos para nuestra formación tanto pedagógica como personal.

Tabla de contenido

Capítulo I.....	1
Aspectos generales de la intervención Pedagógica	1
Presentación	1
Capitulo II.....	7
Referente conceptual	7
Secuencia didáctica.....	7
Área de figuras planas.....	8
Área de las figuras elementales.	11
Perímetro de figuras planas.....	14
Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas	16
Derechos Básicos de Aprendizaje.....	21
Capítulo III	22
Referente Metodológico	22
Fase 1. Revisión del referente teórico:.....	23
Fase 2. Diagnóstico:.....	23
Fase 3. Diseño de actividades:	23
Fase 4. Aplicación y evaluación de la secuencia didáctica:.....	23
Resultados.....	24
Fase 1. Revisión del referente teórico.....	24

Fase 2. Diagnóstico.....	25
Fase 3. Diseño de actividades	28
Fase 4. Aplicación y evaluación de la secuencia didáctica:.....	30
Actividad 1. Diseñando el croquis de mí colegio.	31
Actividad 2. Adecuación de un piso en cerámica:.....	34
Actividad 3. Confección de un delantal para artística:	38
Actividad 4. Construcción de un escritorio.	41
Evaluación de la secuencia didáctica.....	43
Conclusiones.....	45
Recomendaciones	46
Referencias	47
Anexos	49

Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Área del rectángulo.....	11
<i>Figura 2.</i> Área del cuadrado.....	11
<i>Figura 3.</i> Área del triángulo Fuente: Fandiño & D'Amore, (2009).....	12
<i>Figura 4.</i> Área del rombo.....	12
<i>Figura 5.</i> Área del polígono regular.....	13
<i>Figura 6.</i> Diferencia entre superficie y área.....	13
<i>Figura 7.</i> Contorno de la figura.....	15
<i>Figura 8.</i> Componentes evaluados matemáticas quinto I.E.R Puerto Colón 2015 ..	24
<i>Figura 9.</i> Componentes evaluados matemáticas noveno I.E.R Agua Clara 2015 ...	25
<i>Figura 10.</i> Respuestas al diagnóstico	26
<i>Figura 11.</i> Estructura de las actividades	29
<i>Figura 12.</i> Croquis de mi colegio.....	32
<i>Figura 13.</i> Desarrollo de ejercicios	33
<i>Figura 14.</i> Estudiantes del grado sexto, recibiendo orientaciones	35
<i>Figura 15.</i> Estudiantes del grado sexto, ubicando baldosas.....	36
<i>Figura 16.</i> Estudiantes del grado sexto, participando de la actividad.	36
<i>Figura 17.</i> Formando el metro cuadrado.....	37
<i>Figura 18.</i> Diseño del delantal	38
<i>Figura 19.</i> Medición del delantal	39
<i>Figura 20.</i> Respuesta de los estudiantes.....	40
<i>Figura 21.</i> Construcción del escritorio.....	41

Lista de anexos

Anexo A. Secuencia didáctica	49
Anexo B. Plan de actividades	53
Anexo C. Diagnóstico.....	60
Anexo D. Diseñando el croquis de mi colegio.....	60
Anexo E. Adecuación de un piso en cerámica	61
Anexo F. Confección de un delantal para artística.....	61
Anexo G. Contrucción de un escritorio.....	62

Capítulo I

Aspectos generales de la intervención Pedagógica

Presentación

En este documento se presenta el informe de la propuesta de intervención en el aula “Secuencia didáctica para trabajar el área y perímetro de figuras planas” con los estudiantes del grado sexto de las Instituciones Educativas Rurales, Agua Clara y Puerto Colón del municipio de San Miguel, Putumayo. Estas instituciones educativas son de carácter oficial con modalidad académica, atienden a estudiantes en edades comprendidas entre los 5 y 18 años, en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media, con un promedio de 400 estudiantes. Esta comunidad estudiantil proviene de diferentes lugares de Colombia, en su mayoría del departamento de Nariño y Caquetá, como también del vecino país del Ecuador; así mismo, de diferentes contextos sociales, culturales, religiosos y económicos; siendo estudiantes que afrontan problemáticas como el desplazamiento forzado, violencia intrafamiliar, familias disfuncionales conformadas por madres o padres cabezas de hogar, están al cuidado de abuelos, tíos u otro familiar. Esta zona ha sido azotada frecuentemente por la violencia generada por grupos armados al margen de la ley, lo cual ha ocasionado el surgimiento de problemas sociales y familiares, incidiendo emocional, académica y psicológicamente a los estudiantes.

Además, dichos estudiantes se caracterizan por ser parte de familias flotantes, lo cual se debe a factores asociados a la falta de oportunidades de trabajo, por tal razón los niños y niñas en su mayoría permanecen mucho tiempo solos; por lo tanto, al no haber acompañamiento de los acudientes, los niños descuidan sus actividades académicas, afectando el interés por las diferentes áreas del conocimiento, en especial el de las matemáticas.

La comunidad estudiantil, en su mayoría proviene del sector rural; dentro de esta población hay una comunidad de afro descendientes, indígenas y colonos. Por otra parte, las familias en su mayoría son desplazados, de bajos recursos económicos, quienes se dedican a la labor comercial, al agro y la pesca, que es utilizada para la alimentación diaria de las familias.

Los estudiantes en su tiempo libre practican la danza, integran la “banda de paz”, asisten a “las pasatarde”, otros se quedan en sus casas ayudando a sus padres en labores domésticas y de trabajo. No tienen hábito por la lectura y demuestran poco interés por el estudio de las matemáticas en sus diferentes campos del saber.

Los estudiantes con quienes se realizó la intervención fueron del grado sexto uno, pertenecientes a las Instituciones mencionadas; grupos conformados por 26 y 23 estudiantes respectivamente entre niños y niñas, cuyas edades oscilan entre 11 y 15 años; de ellos se seleccionó una muestra de 5 estudiantes por cada establecimiento educativo.

Practican diferentes deportes, predominando el microfútbol y la natación, participan en los campeonatos que ofrecen las comunidades, a la vez concurren a paseos familiares a los ríos, con el fin de recrearse y fortalecer las relaciones interpersonales; así mismo, los niños y niñas usan con frecuencia equipos tecnológicos como celulares, mp3, portátiles, rocolas, audífonos, entre otros, los cuales los utilizan como medios de distracción y entretenimiento.

Algunos factores que han afectado el ritmo de aprendizaje y los resultados en la evaluaciones de los estudiantes, tienen que ver con la descomposición familiar, la falta de tolerancia, poca comunicación y apoyo por parte de los padres de familia en cuanto a las labores escolares de sus hijos, como también la influencia del conflicto que se vivió en la zona durante décadas, y en la

bonanza cocalera que aún hoy en día reincide; lo cual ha generado reiterados problemas de convivencia entre estudiantes.

Lo antes señalado, se evidenció en la actitud de los estudiantes del grado sexto al interior del aula de clase, donde se desarrollan actividades para el aprendizaje de los conceptos básicos, como el relacionado al estudio de área y perímetro de figuras planas; observándose falencias en la apropiación de estos conocimientos, así mismo la falta de interés y motivación hacia su aprendizaje y el predominio de una enseñanza memorística, rutinaria, aplicada a través de algoritmos difíciles de comprender que convierten de alguna manera este proceso en algo mecánico y sin sentido; evidenciando la falta de estrategias contextualizadas por parte de los docentes.

La propuesta nació entonces de la necesidad de reorientar el trabajo formativo en el área de matemáticas, perfilando diferentes estrategias metodológicas forjando nuevas experiencias en relación e interacción con el entorno; lo que conllevó a indagar y a desarrollar la siguiente pregunta ¿Cómo enseñar el concepto de área y perímetro de figuras planas con actividades didácticas en espacios cotidianos en los que interactúan los estudiantes del grado sexto de las Instituciones Educativas, Rurales de Agua Clara y Puerto Colón San Miguel?

Desde el área de matemáticas se buscó fortalecer las competencias y procesos relacionados con los conceptos de área y perímetro, debido a los bajos niveles de aprobación en las pruebas internas desarrolladas en el salón de clase, como también las externas desarrolladas por el ICFES (2015).

Dentro de los propósitos, se planteó en primera instancia, la identificación de los conocimientos previos a través de un taller diagnóstico, donde se plantearon tareas secuenciales,

con el fin de reconocer en los estudiantes sus saberes y desde dónde se debe comenzar el proceso; a continuación se hizo la articulación de las actividades que configuraron la secuencia didáctica con el contexto educativo, como herramienta para la enseñanza de los conceptos de área y perímetro de figuras planas.

Teniendo en cuenta las dificultades identificadas en los estudiantes, este trabajo contribuyó al desarrollo de competencias en torno al aprendizaje de las magnitudes, a través de actividades que les permitieron de una manera práctica y participativa, estudiar estos conceptos, promoviendo además un trabajo cooperativo y continuo, encaminado a vivenciar y comprender que estas magnitudes están presentes en los trabajos y espacios en los que interactúan a diario y potencializando el aprendizaje significativo.

Godino & Ruíz (2002) enfatizan que el estudio de las magnitudes y su medida es importante en el currículo de matemáticas desde niveles inferiores hasta superiores, debido a su aplicabilidad y uso extendido en una gran cantidad de actividades de la vida diaria. Este estudio también ofrece oportunidades de aprender y aplicar otros contenidos del área, como operaciones aritméticas, conceptos de estadística y nociones de función.

En esta dirección, se abordaron los estándares curriculares a través de actividades programadas que promovieron la comprensión del significado de las magnitudes área y perímetro, e identificaron relaciones entre distintas unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud, como también resolver y formular problemas que involucran factores escalares (diseño de maquetas, mapas, entre otros) (MEN, Estándares básicos de Competencias, 2006)

Además, la implementación de la secuencia didáctica posibilitó interactuar y construir los conceptos en estudio, la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del pensamiento geométrico a través de actividades voluntarias, secuenciales y relacionadas con su entorno; se potenció también la creatividad, el desarrollo de habilidades cognitivas, un pensamiento crítico, reflexivo, autónomo, se ejercitó la formulación, tratamiento y resolución de problemas.

La secuencia didáctica se desarrolló en tres etapas: diagnóstico, desarrollo de actividades y evaluación. En la primera etapa se hizo un diagnóstico, el cual permitió conocer las debilidades y fortalezas en los saberes previos y su nivel de preparación, permitiendo marcar el punto de partida que dio lugar al diseño de las actividades orientadas a corregir las falencias encontradas, como confusión entre los conceptos de área y perímetro de figuras planas, resolución de problemas, entre otros; dichos resultados proporcionaron insumos importantes, como la reflexión y toma de decisiones para la planeación de las clases, con el propósito de emplear variadas estrategias metodológicas acordes con las necesidades de los estudiantes.

En la siguiente etapa se aplicaron actividades dirigidas a estimular en los estudiantes el aprendizaje mediante la elaboración del croquis del colegio, visita a una obra en construcción, una carpintería y una modistería, articulando el contexto educativo como herramienta para la enseñanza de los conceptos mencionados.

Posteriormente, se exponen unas conclusiones y resultados obtenidos en el desarrollo de la secuencia didáctica, logrando la conceptualización de área y perímetro de figuras planas a través de la vivencia y manipulación de las herramientas y espacios dentro del contexto escolar. Por último, se evaluó el seguimiento de los aprendizajes, los progresos, las dificultades, la adquisición de los saberes durante todo el proceso, teniendo en cuenta la observación, el registro de seguimientos en el diario de campo y su interpretación.

A través de la implementación de la secuencia didáctica se pretendió contribuir con el aprendizaje de los conceptos de área y perímetro de figuras planas, no como un modelo a seguir, sino más bien como una oportunidad de aprovechar los espacios en los que interactúan los estudiantes y sus conocimientos previos en la construcción de dichos conceptos, para de esta manera analizarlos y promover el mejoramiento en el proceso de aprendizaje de los niños.

En este contexto, como estudiantes de la maestría en educación, con modalidad profundización en matemáticas, generamos espacios de participación, donde los estudiantes construyeron sus propios conocimientos a través de la práctica y experiencia, dejando a un lado los procesos rutinarios y memorísticos, reemplazados por la vivencia a través de la visita al sector del comercio, donde se contribuyó al desarrollo de las competencias de matemáticas.

Capítulo II

Referente conceptual

Los referentes conceptuales que sustentan la propuesta son: secuencia didáctica, área de figuras planas y perímetro de figuras planas. Así mismo, se relaciona el desarrollo de estos referentes con los Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas (2004) y Derechos Básicos de Aprendizaje (2016), promulgados por el Ministerio de Educación Nacional.

Secuencia didáctica

El Ministerio de Educación Nacional, en el documento secuencias didácticas en matemáticas la define como, “un ejercicio y un posible modelo que se propone al docente interesado en explorar nuevas formas de enseñar las matemáticas” (MEN, 2013, pág. 9). Dentro de los objetivos de la puesta en marcha de esta tarea, está fortalecer la cobertura con calidad para el sector educativo rural y promover el desarrollo de competencias en los estudiantes, la transformación de las prácticas de los docentes a través de una temática, basada en la resolución de problemas y la indagación.

En este sentido, la secuencia didáctica permite la planeación y ejecución de varias sesiones de clase, generando actividades acordes al contexto y requerimiento de los estudiantes, permitiendo en ellos, la reflexión, la exploración y el uso de algunos procedimientos, en tanto que incorporan significado a lo que se está aprendiendo; en concordancia a la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de las tareas.

El desarrollo de la secuencia didáctica permite al docente ordenar y guiar el proceso de enseñanza, como también incorporar los conocimientos a través de la práctica en situaciones reales contextualizadas, como en el caso particular de la presente intervención.

Por su parte, Tobón, Pimienta & García (2010) definen la secuencia didáctica como, “conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos” (p.20), lo cual indica que como docentes se puede promover el mejoramiento de los procesos de formación de los estudiantes a través de la generación de actividades significativas planeadas con anterioridad, partiendo de sus saberes previos. Esta estrategia didáctica llevada a la práctica implica el progreso en los procesos educativos, puesto que las actividades se planifican fijando metas; desde este punto de vista, en las secuencias didácticas ya no se propone que los estudiantes aprendan determinados contenidos, sino que desarrollen las competencias que les sirvan para desenvolverse en la vida.

Desde este punto de vista, las secuencias didácticas propuestas por los autores tienen seis componentes principales: situación problema del contexto, hace referencia al problema del contexto del cual se indaga; competencias a formar, se describen las habilidades que se quieren desarrollar; actividades de aprendizaje y evaluación, tiene que ver con las actividades del docente y el aprendizaje de los estudiantes; recursos, se establecen los materiales logísticos, espacios físicos y demás materiales para el aprendizaje; proceso metacognitivo donde se invita a la autorreflexión en el proceso de aprendizaje (Tobón, Pimienta & García, 2010)

Área de figuras planas

El origen de la geometría está relacionado con los trabajos de reconstrucción de los límites de los terrenos que tenían que hacer los egipcios después de las inundaciones del río Nilo; luego de ocuparse de las medidas de la tierra, los griegos se inquietaron por las formas, la identificación de sus componentes, sus relaciones y combinaciones (Godino & Ruiz, 2002).

La enseñanza y el aprendizaje de la geometría tienen un lugar importante dentro del campo de las matemáticas y de la vida diaria de cada persona, ya que están presentes en su contexto en el momento en que se interactúa con objetos que tienen características geométricas, como los materiales didácticos que utilizan, al igual que otros elementos como una puerta, una ventana, un tablero, una baldosa, etc. Es por ello que es pertinente estudiar acerca de las representaciones geométricas existentes en el medio que lo rodea, a manera como lo describen García y López (2008), “la geometría es la ciencia que modela el espacio que percibimos: cuadrados, rectángulos, círculos, paralelas y perpendiculares, son modelos teóricos de objetos y relaciones que encontramos en nuestro entorno”(p.21) además de esto, los lineamientos curriculares de matemáticas plantean, “la geometría como una herramienta para interpretar, entender y apreciar el mundo que es eminentemente geométrico, constituye una importante fuente de modelación y un ámbito por excelencia para desarrollar el pensamiento espacial” (MEN,1998, p.33).

En este sentido, toma importancia la enseñanza de las medidas en el contexto escolar, puesto que se pueden aprovechar ciertos espacios cotidianos en los que interactúan los estudiantes para trabajar diferentes conceptos de manera significativa.

Dentro de este campo se encuentra el estudio del área: en primer lugar se afirma que su enseñanza no se debe centrar en la búsqueda de la definición, sino más bien en los distintos procedimientos que permitan la medición y comparación de superficies planas, lo cual permite reflexionar sobre los procesos educativos que se desarrollan en clase (Corberán, 1996); sin embargo, es importante la conceptualización de estas magnitudes.

Para hablar del concepto de área se cita a Godino, Batanero & Roa, quienes definen el área como, “número de unidades requeridas para cubrir una región”. (p.661), argumentan que

generalmente se eligen cuadrados como unidad de área, pero cualquier forma que recubra la figura sin solapamientos ni agujeros puede utilizarse como unidad de medida.

Según estos autores, en el proceso de medir se utilizan dos propiedades básicas: propiedad de congruencia, si una región R es congruente con otra región S , entonces ambas regiones tienen la misma área: $\text{área}(R) = \text{área}(S)$, y la propiedad de disección, si una región R se descompone en varias subregiones disjuntas $A, B \dots, F$, entonces el área de R es la suma de las áreas de las subregiones:

$$\text{área}(R) = \text{área}(A) + \text{área}(B) + \dots + \text{área}(F).$$

Esta magnitud, según Del Olmo, Moreno & Gil (1993), “admite ser expresada como producto de dos longitudes, $A = l \times l$, lo cual fundamenta el que se mida con unidades derivadas de la longitud (como el $m^2 \cdot cm^2 \dots$)” (p. 76).

Es así que cuando una persona quiere calcular el área de una superficie no puede hacerlo únicamente contando el número de unidades cuadradas, sino que puede usar algún método o fórmula diseñada y usada en el sistema.

Por su parte, Fandiño & D’Amore, (2009) afirman que, el área “es la medida de la parte interna del polígono, por lo tanto un número real acompañado de una oportuna unidad de medida bidimensional” (p.27); así mismo, en los libros de texto de Joya, Vega, & otros(2016), la definen como, “la medida de la superficie que ocupa la figura”. (p.205).

Área de las figuras elementales. La perspectiva que aquí se adopta, tiene que ver con los argumentos de Fandiño & D'Amore, (2009).

Área del rectángulo. Si se tiene una superficie rectangular, cuyos lados consecutivos miden a y b , entonces su área es $a \times b$, se puede escribir también ab , (con una oportuna unidad de medida), si se piensa en b cuadrados unitarios tomados a veces oportunamente dispuestos.

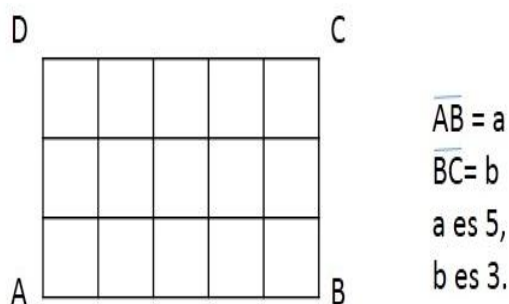


Figura 1. Área del rectángulo
Fuente: Fandiño & D'Amore, (2009).

Cuando se tiene una fórmula para encontrar el área del rectángulo, que intuitivamente se entiende y se acepta, todo el resto es consecuencia de ésta; como en el caso del triángulo que es la mitad del rectángulo.

Área del cuadrado. En el caso del cuadrado, a y b son iguales por lo tanto el área del cuadrado es a^2 .

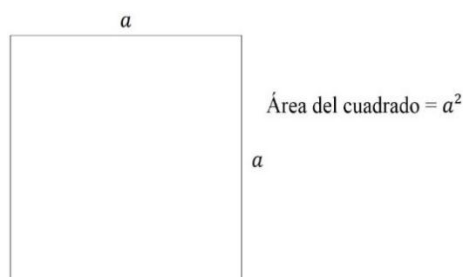


Figura 2. Área del cuadrado
Fuente: Elaboración propia

Área del triángulo. En el caso del triángulo ABC , se ve fácilmente cómo la superficie de este es la mitad de aquella del rectángulo que tiene como medidas los segmentos, AB y CH , es decir, la medida de la altura relativa al lado AB ; por tanto, considerando el rectángulo tenemos

$$\text{que: } A_{\text{Triángulo}} = \frac{(\text{longitud del lado } \times \text{ medida de la altura relativa})}{2}$$

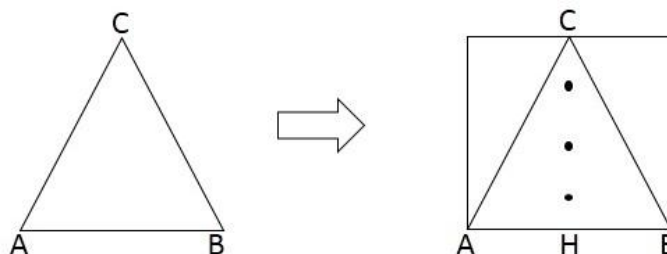


Figura 3. Área del triángulo Fuente: Fandiño & D'Amore, (2009).

Área del rombo. El rombo tiene una superficie que es la mitad de aquella de un oportuno rectángulo (paralelogramo cuyos cuatro lados forman ángulos rectos entre sí. Los lados opuestos tienen la misma longitud) que tienen como medida de los lados consecutivos las diagonales del rombo.

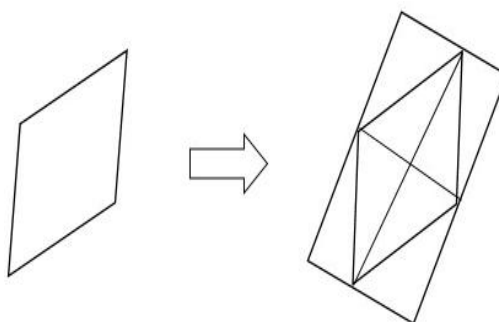


Figura 4. Área del rombo Fuente: Fandiño & D'Amore, (2009).

Polígonos regulares. En el caso de los polígonos regulares, se nota que la superficie de un polígono regular de n lados está formada por n triángulos iguales; basta, por tanto, encontrar el área de uno de estos triángulos y después multiplicarla por n .

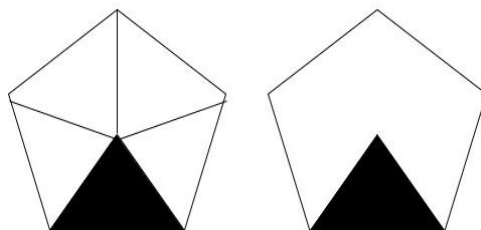


Figura 5. Área del polígono regular
Fuente: Fandiño & D'Amore, (2009).

Polígono en general. Si tenemos un polígono genérico, entonces, no existen situaciones generales, solo situaciones específicas; el polígono se descompone en partes conocidas y se mide la superficie de cada una de estas, para después, sumar todas estas medidas.

Al mismo tiempo Olmo et al. (1993) afirman que algunos autores hacen diferencia entre área y superficie, la primera para indicar su medida y la segunda para referirse a la cualidad; en otras palabras, el área es la medida de la superficie.

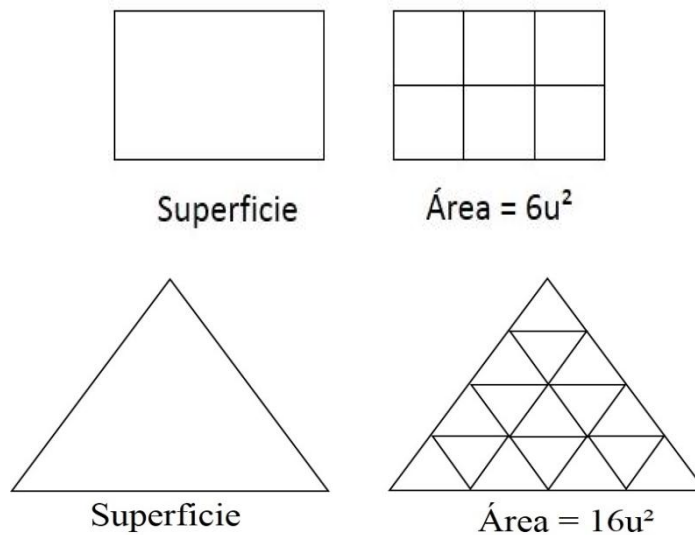


Figura 6. Diferencia entre superficie y área
Fuente: Elaboración propia

Así lo sustentan Fandiño y D'Amore (2009), cuando manifiestan que, “la superficie es una parte del plano, mientras que el área es la medida bidimensional, es decir un número real acompañado de una oportuna unidad de medida (cm^2 o m^2)”. (p.22)

Perímetro de figuras planas.

El perímetro tiene que ver con la magnitud longitud, pues se trata de determinar la medida de la línea poligonal que encierra la figura, para lo cual se puede usar la adición de la longitud de las medidas de cada lado que forman el contorno de la superficie (Gallo & Otros, 2006).

Así mismo, en los libro de texto de Joya, et al (2006) se plantea que, “es la suma de la medida de todos los lados”; de la misma manera, Fandiño & D’Amore (2009) definen el perímetro como, “la medida del contorno o frontera de un polígono. Esta medida es la suma de la longitud de los lados que lo componen en cuanto a la línea poligonal” (p.27).

Sin embargo estos últimos autores aclaran que:

En matemáticas se debe distinguir entre la frontera o el contorno de una figura plana y su perímetro; el contorno es una línea cerrada, el perímetro es una medida (lineal), es decir un número real que expresa la longitud del contorno en una determinada unidad de medida (cm o m); generalmente, pero, en el idioma común, se escucha decir “perímetro” como sinónimo de contorno. (Fandiño & D’Amore, 2009, p.22).

Desde este punto de vista, determinar el perímetro de un polígono es simple, “basta hacer la suma de las medidas de la longitud de todos sus lados” (Fandiño & D’Amore, 2009, p.30); no obstante, existen casos especiales que debe de ser estudiados detenidamente, como por ejemplo, cuando se trata de la medida del contorno de figuras que no son polígonos como en el ejemplo siguiente:

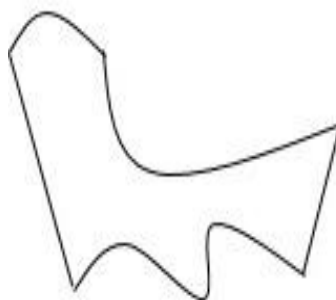


Figura 7. Contorno de la figura.
Fuente: Fandiño & D'Amore, (2009).

En este caso, según los autores.

Las partes no rectilíneas del contorno se deben “rectificar”, es decir, se requiere encontrar segmentos cuyas longitudes sean iguales a la de las líneas no rectas que contribuyen a formar el contorno. Existen procesos para encontrar esto, Pero son complicados... Nos interesa dar una idea de los problemas que se esconden detrás de situaciones en apariencia simples. Dicho con otras palabras que sin duda puede ser objeto de muchas críticas, sería como lograr “extender” un hilo no elástico sobre ese contorno mixto-lineal, perfectamente adherente, después extender el hilo como un segmento sobre una recta y medirlo linealmente. (Fandiño & D'Amore, 2009 p.31).

Se aclara por parte de los autores que este hecho tiene sentido físicamente, es decir, que basta obtener una buena aproximación; pero que, matemáticamente tiene otro sentido, que tiene que ver con un hecho ideal, pero nada que ver con actos concretos.

Cabe señalar entonces, que dentro del estudio de estas dos magnitudes se han detectado escenarios que resultan conflictivos dentro y fuera del aula de clases, como también a la hora de efectuar o resolver situaciones problemáticas que involucren el cálculo y la medición. En su mayoría, a los estudiantes se les dificultan comprender y analizar cada uno de los conceptos y

aplicaciones, lo cual hace que confundan los términos y les den una misma connotación, sin tener en cuenta que son magnitudes diferentes, pero que tiene una relación. (Gallo et al. 2006).

Al respecto, Olmo et al. (1993), afirman que este error es muy frecuente, y que generalmente le asignan el dato mayor al área y el menor al perímetro.

Estas dificultades vienen siendo estudiadas a través del tiempo, incluso después del estudio y adquisición de la idea de número ya se habían hecho exploraciones del tema; así lo sustentan D'Amore & Fandiño (2007) cuando argumentan que, “las investigaciones sobre los problemas de aprendizaje de los conceptos de perímetro y área de las figuras planas pueden ostentar el título de haber sido las primeras en ser estudiadas” (p.2).

Esta situación no es actual, se ha presentado a través de la historia, y es en este preciso momento, donde los docentes juegan un papel muy importante para reflexionar y trabajar estos saberes mediante actividades significativas que conlleven al estudiante a una mejor comprensión.

Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas

Partiendo de los lineamientos curriculares como las orientaciones conceptuales y pedagógicas dictaminadas por el MEN, para desarrollar un proceso de planeación y fundamentación de las áreas de educación obligatorias definidas por la ley general de educación que, “buscan fomentar el estudio de la fundamentación pedagógica de las disciplinas, el intercambio de experiencias en el contexto de los Proyectos Educativos Institucionales, que propicien el incremento de la autonomía, que fomenten en la escuela la investigación y la innovación” (MEN, 1998, pág. 12); involucrando de esta manera la participación activa del área de matemáticas en el proceso educativo para contribuir al desarrollo integral de los estudiantes.

Es así que, “El aprendizaje de las matemáticas debe posibilitar al alumno la aplicación de sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás” (MEN, 1998, pág. 35); en este sentido, al estudiante se le facilitará desarrollar sus competencias en una situación real, resolviendo problemas cotidianos de una manera argumentativa y reflexiva.

Del mismo modo, los lineamientos curriculares establecen los pensamientos matemáticos, que hacen referencia a los conocimientos básicos expuestos con el fin de potencializar el pensamiento matemático mediante la apropiación de sus contenidos, así:

El pensamiento numérico y los sistemas numéricos, por una parte, hacen relación a las actividades centradas en la comprensión del uso de los significados de los números, la numeración y las operaciones que con ellos se efectúan en los diferentes procesos. Este pensamiento se va adquiriendo y desarrollando paso a paso en los estudiantes, cada vez que se tiene la oportunidad de interactuar con los números y de usarlos en contextos de la vida real.

El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, se relaciona a situaciones susceptibles de análisis a través de la recolección, organización y clasificación de los datos.

El pensamiento variacional, y los sistemas algebraicos y analíticos, sistema de representación y descripción de fenómenos de variación y cambio.

El pensamiento espacial y los sistemas geométricos están asociados a la interpretación y comprensión de los objetos que se encuentran dentro de un contexto determinado, y forman parte importante de los componentes esenciales del pensamiento matemático. Los sistemas geométricos están orientados a promover procesos cognitivos donde se manipulan los objetos abstractos y materiales y sus relaciones entre ellos, cuando se plantea que:

En los sistemas geométricos se hace énfasis en el desarrollo del pensamiento espacial, el cual es considerado como el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se constituyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones y sus diversas traducciones y representaciones materiales. (MEN, 1998, pág. 56). De esta manera el estudiante estará en capacidad de examinar y analizar las formas y figuras, en los determinados espacios.

El pensamiento métrico y los sistemas métricos de medidas, se refieren a la comprensión que tienen las personas sobre las magnitudes, cantidades y la medición en diferentes situaciones de la vida, es así cuando el individuo usa este pensamiento para desarrollar procesos, conceptos y la aplicabilidad de esto da sentido a su quehacer matemático.

Por ello es importante que los estudiantes interactúen con el medio, realicen actividades que puedan tener significado para ellos, y así el conocimiento se torne pertinente, no solo a partir de una fórmula, sino que también puedan vivenciar lo que se enseña en clases.

Por otra parte se encuentran los procesos generales de la actividad matemática, en los que se encuentran:

El razonamiento, que permite percibir regularidades y relaciones, haciendo predicciones y conjeturas donde se justifican o refutan con argumentos y razones, la resolución y planteamiento de problemas.

La resolución y planteamiento de problemas, es el principal eje organizador del currículo, ya que las situaciones problema surgen del mundo cotidiano cercano o lejano; además, permite desarrollar una actitud mental perseverante que busca una serie de estrategias.

Modelación, puede hacerse de formas diferentes que simplifican la situación y seleccionan una manera de representarla mentalmente, gestualmente, gráficamente o por medio de símbolos aritméticos o algebraicos.

Comunicación, hace referencia al lenguaje propio de la matemática, es un proceso deliberado y cuidadoso, que posibilita y fomenta la discusión frecuente y explícita sobre situaciones, sentidos, conceptos y simbolizaciones.

Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos, implica comprometer a los estudiantes en la construcción y ejecución segura y rápida de procedimientos mecánicos o de rutina también llamados algoritmos. (MEN 2006 pág. 52 a 55)

La contribución de las matemáticas a los fines de la educación ha sido sustancial, debido a su papel, en aspectos sociales y culturales del ser humano, como también en el desarrollo del pensamiento lógico, de la ciencia y la tecnología, esto debido al aprovechamiento de las herramientas proporcionadas por esta área del conocimiento.

Entre los ideales, está ofrecer a la comunidad estudiantil una educación con equidad y de calidad, formando en matemáticas a todo tipo de personas, comenzando por la identificación del conocimiento matemático informal, en relación con actividades prácticas de su contexto, teniendo en cuenta que el aprendizaje de las matemáticas no es un asunto que tiene que ver exclusivamente con la parte cognitiva, sino que también con la parte afectiva y social del ser humano; de esta manera, se afirma que, “el conocimiento matemático es imprescindible y necesario en todo ciudadano para desempeñarse en forma activa y crítica en su vida social y política y para interpretar la información necesaria en la toma de decisiones”. (MEN 2006 pág. 47).

Para orientar parte de este proceso, el MEN propuso los estándares básicos de competencias, como uno de los parámetros de lo que todo estudiante debe saber y saber hacer para lograr un nivel de calidad en su proceso educativo, lo cual se evidencia a través de las evaluaciones internas y externas que se desarrollan anualmente en los establecimientos educativos del país; de esta manera se establecen unos referentes comunes para precisar los saberes a que tienen derecho los estudiantes independientemente de la región donde vivan.

Un estándar, “es un criterio claro y público que permite juzgar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto cumplen con unas expectativas comunes de calidad” (MEN 2016 pág.11); son una guía que permiten promover, orientar y organizar los procesos curriculares.

Estos estándares están estructurados por niveles de desempeño, teniendo en cuenta los cinco tipos de pensamientos, relacionados con los procesos generales de la actividad matemática, distribuidos en cinco conjuntos de grados para fomentar el desarrollo de las actividades; para ello se establecen tiempos con el objetivo de superar los niveles de competencias, potencializando un aprendizaje significativo. En el caso particular de la secuencia didáctica, los estándares abordados son los siguientes: (MEN, 2006, pág. 84)

1. Utilizo técnicas y herramientas para la construcción de figuras planas y cuerpos con medidas dadas.
2. Resuelvo y formulo problemas que involucren factores escalares (diseño de maquetas).
3. Calculo áreas y volúmenes a través de composición y descomposición de figuras y cuerpos.

Estos estándares se relacionan con las actividades ejecutadas en la secuencia didáctica, partiendo de las mediciones realizadas a las diferentes superficies propuestas, aplicando técnicas

y herramientas propias para determinar el área y perímetro de las figuras representadas, teniendo en cuenta el contexto en que interactúan los estudiantes.

Dichos referentes se convierten en una guía para el trabajo de la enseñanza en el aula, puesto que están articulados al currículo y por ende a los planes de estudio y proyectos que se desarrollan en las instituciones educativas.

Derechos Básicos de Aprendizaje

La secuencia didáctica está relacionada con lo DBA propuestos por el MEN (2016); los cuales “explicitan aprendizajes estructurantes para un grado y área particular. Se entiende los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende” (p.6). Estos referentes se organizaron guardando coherencia con los lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencias, planteando elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes periódicamente.

Las actividades se desarrollaron con el DBA # 5 instaurado para el grado sexto, el cual establece que, “propone y desarrolla estrategias de estimación, medición y cálculo de diferentes cantidades (ángulos, longitudes, áreas, volúmenes, etc.) para resolver problemas” (MEN, 2016, p.47). Por medio de situaciones problemáticas cotidianas, donde desarrollan habilidades para el cálculo y conceptualización del área y perímetro de figuras planas.

Capítulo III

Referente Metodológico

La propuesta de intervención en el aula involucró acciones pedagógicas enmarcadas desde el enfoque constructivista, en la medida en que el constructivismo “tanto en sus aspectos cognitivos y sociales del comportamiento, como en los afectivos es una construcción propia” Carretero (citado por Pimienta 2007), manifestando que los seres humanos construimos activamente nuestro conocimiento teniendo en cuenta los saberes previos y la relación con los demás; desarrollando experiencias y motivando al estudiante a que descubra y desarrolle habilidades en su proceso, atendiendo de esta manera a un aprendizaje significativo.

En la intervención se utilizaron diferentes estrategias, en las que se resalta la visita al sector productivo para relacionar los conocimientos previos con la nueva información, como también el desarrollo de preguntas exploratorias y literales, las cuales facilitaron la apropiación de la conceptualización de los saberes, proporcionando un ambiente cooperativo para un mejor aprendizaje.

Teniendo en cuenta la afirmación de Barraza (2010), “la elaboración de una propuesta de intervención educativa busca promover el trabajo colegiado que involucre la cooperación y el diálogo en la construcción de problemas y de soluciones innovadoras” (p.20), puesto que la participación debe ser permanente en el intercambio de ideas y saberes que propicien el desarrollo de las competencias y conduzcan hacia la autonomía profesional; en este sentido, el diseño de la secuencia didáctica para desarrollar el concepto de área y perímetro de figuras planas en estudiantes de las instituciones educativas de Puerto Colón y Agua clara del municipio de San Miguel, convocó la participación de dos docentes, quienes definieron las siguientes fases:

Fase 1. Revisión del referente teórico:

Se realizó una revisión bibliográfica a través de libros, artículos y tesis, sobre la conceptualización de área y perímetro de figuras planas; para tal efecto se tuvo en cuenta los siguientes autores: Fandiño & D`Amore, Del Olmo, Moreno & Gil, Corberán, entre otros, logrando la recopilación de información que permitió establecer la conceptualización, y posterior desarrollo de los conceptos de área y perímetro.

Fase 2. Diagnóstico:

Se hizo mediante una prueba escrita que tiene como propósito identificar conocimientos previos de los estudiantes acerca del área y perímetro de figuras planas.

Fase 3. Diseño de actividades:

Se diseñaron cuatro actividades secuenciales para la conceptualización de los saberes, a través del desarrollo de tareas prácticas articuladas al contexto. Estas actividades se denominaron de la siguiente manera: diseñando el croquis de mi colegio, adecuación de un piso en cerámica, confección de un delantal para artística, construcción de un escritorio.

Fase 4. Aplicación y evaluación de la secuencia didáctica:

Se desarrollaron las actividades propuestas en el plan de acción para validarlas, y se hicieron los ajustes necesarios para establecer una versión definitiva de la secuencia.

En el proceso realizado se consideraron las siguientes categorías: conocimientos previos, contexto educativo, diseño de actividades, aplicación y evaluación de las actividades de la secuencia didáctica.

Resultados

Este capítulo contiene los resultados del proceso de intervención en el aula, producto de la ejecución de la secuencia didáctica diseñada para la enseñanza del área y perímetro de figuras planas.

Fase 1. Revisión del referente teórico

Se hizo una revisión bibliográfica para identificar los aspectos teóricos y pedagógicos relacionados con los conceptos de área y perímetro de figuras planas; contribuyendo además, a aclarar las dudas conceptuales y didácticas por parte de los docentes.

A través de la consulta, se identificaron en primera instancia dificultades por parte de docentes y estudiantes en la apropiación de los conceptos de geometría, las cuales se reflejaron en los resultados de las pruebas saber que se realizaron en los establecimientos educativos en las que se evaluaron tres componentes: numérico-variacional, geométrico-métrico y aleatorio. Como referente, se analizaron las aplicadas en el año 2015 en los grados quinto y noveno, las cuales dan a conocer los niveles de competencias alcanzados, como se muestran las figuras 7 y 8, según el Instituto para el Fomento de la Educación Superior ICFES (2015).

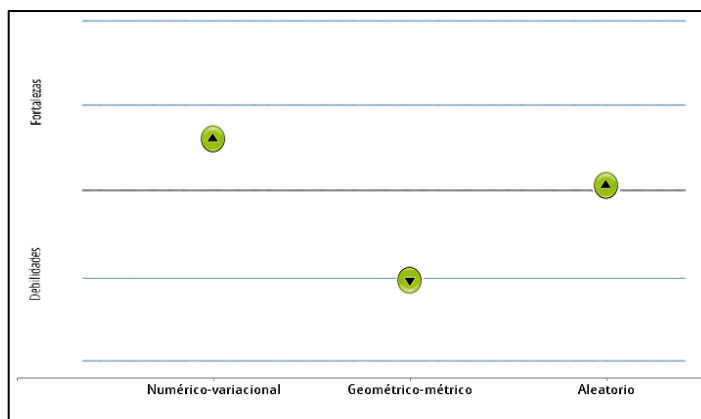


Figura 8. Componentes evaluados matemáticas quinto I.E.R Puerto Colón 2015
Fuente: Icfes Interactivo, Saber 3°, 5° y 9°

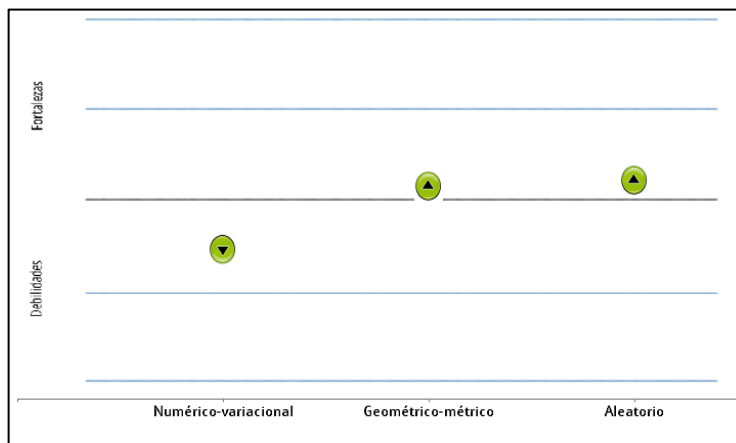


Figura 9. Componentes evaluados matemáticas noveno I.E.R Agua Clara 2015 Fuente: Icfes Interactivo, Saber 3°, 5° y 9°

Las gráficas 7 y 8 permiten identificar las debilidades que presentan los estudiantes en el componente geométrico-métrico, donde su nivel general promedio es bajo con relación a los estándares establecidos en la competencia evaluada; sin embargo, se observan algunas fortalezas, las cuales hay que sostener y mejorar a través de un trabajo organizado y en equipo.

Se citan diferentes teorías relacionadas a la conceptualización de área y perímetro de figuras planas: definiciones, ejemplos, investigaciones y aspectos didácticos, y se adoptan definiciones de área y perímetro de figuras planas como conceptos que serán empleados durante el análisis del desarrollo de las actividades.

Fase 2. Diagnóstico

En segundo lugar, se parte de un diagnóstico que permitió identificar los conocimientos previos de los estudiantes, requeridos para abordar los temas enunciados.

A continuación se presentan las respectivas respuestas dadas por los estudiantes al desarrollo de la prueba diagnóstica y su análisis.

De los diez estudiantes a quienes se les preguntó sobre la conceptualización de área de figuras planas (ver anexo A), el estudiante KV respondió “no sé”, dando a entender que no tiene conocimiento sobre el concepto de área; los estudiantes HM, AS, CR, OJ, responden que es “una capacidad para hacer figuras geométricas”, relacionando el tema a la construcción de figuras planas, pero sin definir acertadamente; JD, HA, FD, hacen referencia a la propiedad de medir los lados de la figura, dando a entender que es una medición general, aislada de concepto real; por otro lado, AR, YG, hacen referencia a la medición de la superficie, cuando afirman que es “medir la superficie”, acercándose al concepto formal de área.

Así mismo, con relación a la conceptualización de perímetro de figuras planas, cinco estudiantes, KC, HM, AS, CR, OJ, respondieron a la pregunta 1b (ver anexo B), “no sé” evidenciando una vez más que dichos estudiantes no tiene noción del concepto de perímetro, como se muestra en la figura N° 10.

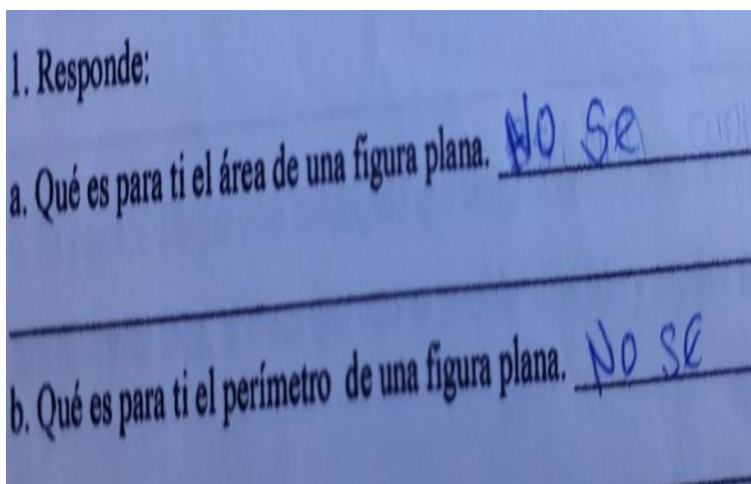


Figura 10. Respuestas al diagnóstico
Fuente: Elaboración propia

De la misma manera, tres estudiantes, FF, HG y KR responden, “es sumar la superficie”, “sumar los centímetros de la figura” dando a entender que no conceptualizan correctamente el

perímetro; sin embargo, dos estudiantes JD, YB, afirman que “*es sumar todos sus lados*”, acercándose a la conceptualización del perímetro.

Con respecto a las preguntas 2a y 2b (ver anexo B), relacionadas al desarrollo de ejercicio, los estudiantes HM, KC, OJ respondieron “*no sé*”, manifestando de esta manera que no han comprendido el proceso para determinar el área y el perímetro de las superficies propuestas y hacer las respectivas comparaciones; asimismo, JD no responde claramente. Por otra parte YB, CR, HG, FF, AS, KR, logran establecer una diferencia entre las figuras, teniendo en cuenta la observación de las longitudes de mayor a menor, como también las medidas expuestas. En el caso específico de KR realiza cálculos para establecer las diferencias mediante la utilización de fórmulas.

Con relación al ejercicio tres, en las preguntas 3a y 3b (ver anexo B), se observa que CR, OJ, KC, responden nuevamente “*no se*” manifestando así que no tienen conocimientos relacionados al tema; AS, HM, dieron una respuesta equivocada, esto indica que no leen con atención o les falta comprensión; sin embargo, FF, HG, YB, JD, KR, respondieron correctamente haciendo relación a la suma de los lados como perímetro, y deduciendo correspondiente la longitud del lado; a pesar de esto no utilizaron la unidad de medida.

En la solución de la situación problema planteada (ver anexo B), solo dos estudiantes, HM, AS respondieron negativamente “*no sé*”, mostrando una vez más el desconocimiento al tema en particular; sin embargo, ocho estudiantes, en este caso OJ, CR, HG, KR, FF, YB, KC, JD respondieron acertadamente utilizando un lenguaje particular desde su punto de vista.

De esta manera se puede percibir que los conocimientos previos en general son bastantes escasos; muchos conceptos son prácticamente inexistentes en su saber; se evidencia entonces que

la mayoría de los estudiantes no ha logrado apropiarse adecuadamente los conceptos de superficie, área y perímetro de figuras planas; no tienen nociones preliminares básicas sobre el tema, y en otros casos son erróneas. Fandiño & D`Amore (2009) al respecto afirman que los estudiantes tienen grandes dificultades para la conceptualización de estas magnitudes; así mismo, Speranza (citado por Fandiño & D`Amore, 2009) afirma que estas dificultades conceptuales presentes en la escuela primaria perduran en estudiantes más preparados, aun en la universidad; incluso los autores van más allá cuando afirman que siempre más estudiantes salen de la formación secundaria sin la mínima noción de matemáticas.

De esta manera, se evidencia la necesidad de hacer un estudio más profundo sobre la manera como se están enseñando estos conceptos, que permita una mejor conceptualización en los estudiantes.

La actividad fue pertinente ya que permitió identificar las fortalezas y debilidades que presentaron los estudiantes con relación a la temática abordada a través de ejercicios y preguntas formuladas en un lenguaje sencillo y entendible; esto permitió recolectar información muy valiosa para la formulación y aplicación de las diferentes actividades de la secuencia didáctica.

Fase 3. Diseño de actividades

Después de la revisión bibliográfica y de la aplicación del diagnóstico se toma la decisión de plantear actividades que articulen el contexto de los estudiantes con los objetos de estudio. De esta manera se establece una estructura para las actividades como se indica en la figura 11:

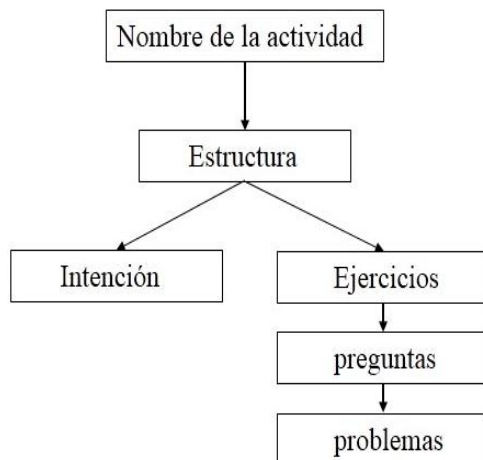


Figura 11. Estructura de las actividades
Fuente: Elaboración propia

En el proceso se desarrollaron cuatro (4) actividades que integraron preguntas, problemas y ejercicios; para ello se analiza la pertinencia de articular el contexto en el diseño de actividades de aula integradas en la secuencia didáctica.

El contexto educativo, en este caso específico, tiene que ver con la variedad de situaciones en la que se presentan estas magnitudes, en el caso particular del área por ejemplo, se pueden considerar: una lámina, un rollo de papel o cartulina; una plancha de metal, corcho o chapa de madera, una pieza o corte de tela; un terreno de granja, finca o cortijo, un suelo para ser cubierto de losetas, parqué o moqueta, ente otras; contextos en los que el área representa la extensión de un cuerpo, Del Olmo et al (1993).

Lo anteriormente descrito, está vinculado a los trabajos que desempeñan algunos habitantes que se dedican a la parte comercial, como es el caso de las modistas; quienes utilizan la tela para diseñar una prenda de vestir, aquí se requiere determinar la cantidad de tela necesaria para la forma que se quiere dar; un maestro de construcción, quien utiliza las losetas para recubrir la superficie de una habitación, para lo cual mide las dimensiones lineales y por medio de fórmulas

llega a su medida y determina la cantidad requerida para el trabajo; como también al momento de construir un muro sobre el contorno de un espacio; así mismo los ebanistas, quienes trabajan una lámina de triplex para forrar los muebles.

Estas manifestaciones son muy comunes en el medio donde se relacionan los estudiantes, incluso algunos de sus familiares trabajan desempeñando estos oficios, permitiendo la vinculación de los niños a estos escenarios de manera más directa, por tal razón, es menester que desde la escuela se promuevan estos espacios donde los niños desarrollen actividades para el estudio de las magnitudes y su medida; al respecto, Del Olmo et al (1993), plantea que las magnitudes y las medidas deberían permanecer en la enseñanza por diferentes razones: no se concibe una educación que prepare a los niños para enfrentarse a las necesidades cotidianas sin que incluyan un trabajo formal sobre la medida, por la cantidad de destrezas y habilidades que desarrollan en los aspectos geométricos, aritméticos y de resolución de problemas.

Fase 4. Aplicación y evaluación de la secuencia didáctica:

La estructura para la secuencia didáctica consta de los siguientes elementos: objetivos, contenidos, desempeños, actividades de aprendizaje, metodología y recursos (ver anexo B).

En cumplimiento de los objetivos propuestos para la enseñanza del área y perímetro de figuras planas a los estudiantes del grado sexto, se trabajaron cuatro (4) actividades, donde se articuló el contexto educativo, teniendo en cuenta sus conceptos adquiridos en clases anteriores como sus experiencias cotidianas, para de esta manera asegurar que la enseñanza resulte significativa para el estudiante; ya que como lo asegura Martínez (2007), los conceptos que deben aprender los estudiantes para avanzar en su conocimiento, deben ser acordes con su

desarrollo intelectual y su entorno cultural. Por consiguiente, se procede a la ejecución de las tareas propuestas:

Actividad 1. Diseñando el croquis de mí colegio.

Intención. Medir con la ayuda del decámetro el contorno del terreno del colegio para encontrar el área y perímetro del croquis.

Estructura y desarrollo de la actividad. La actividad se inicia con algunas preguntas exploratorias en situaciones de la vida cotidiana de las utilidades del área y perímetro de figuras planas en contextos como el cercado de una casa, un terreno, etc; lo cual motivó a los estudiantes a dialogar sobre el tema, comentando que muchas de estas actividades son practicadas comúnmente en sus hogares, a través de los trabajos cotidianos realizados por sus padres en el agro. Por ejemplo, KR afirma que en su casa se ha cercado una parte de terreno para el cultivo de maíz, así mismo para el cuidado de los animales como las gallinas y el ganado.

A continuación se entregaron los materiales (lápiz, decámetro y papel cuadriculado), como también las orientaciones respectivas al trabajo; posteriormente, los estudiantes en compañía de los docentes, se dirigieron a realizar las respectivas mediciones del contorno del terreno donde se encuentra construida la institución educativa; los estudiantes recogen la información necesaria y la consignan en sus apuntes. En una hoja de papel cuadriculado trazan el croquis con sus respectivas medidas, nombrando cada lado con una letra mayúscula y sus colindantes, tomando como referencia una escala de un metro por cada lado del cuadro de la superficie del papel. Uno de los resultados es el croquis elaborado por KC, como se muestra en la figura 12.

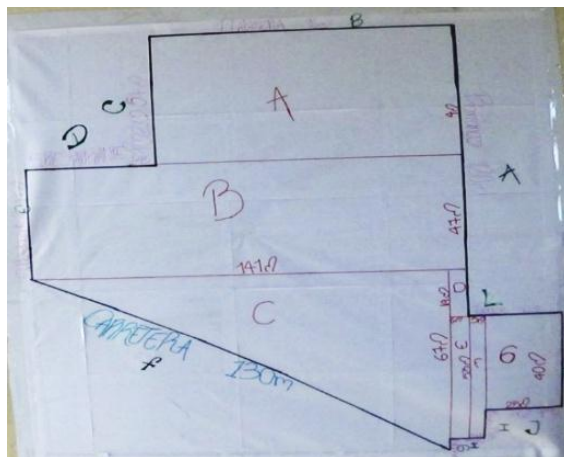


Figura 12. Croquis de mi colegio
Fuente: Elaboración propia

Para encontrar el perímetro del croquis, los estudiantes construyeron una tabla (ver figura 13) para organizar la información, ubicaron los datos referentes a las medidas de cada lado y haciendo uso de la suma calcularon el perímetro del contorno del terreno.

Para encontrar el área delimitada por el croquis, dividieron la superficie por medio de trazos, formando figuras que facilitaron el cálculo de manera particular (ver figura 12), a cada parte dividida le dieron un nombre con letras mayúsculas, luego construyeron una tabla para organizar la información y sumaron cada parte calculando el área total.

Esta situación se puede catalogar como el área de un polígono genérico, como lo sugiere Fandiño & D`Amore, cuando dice que en estos casos no existen expresiones algebraicas generales, por lo tanto se debe descomponer la superficie en partes conocidas y se mide la superficie de cada una de estas, para después sumar todas sus medidas.

Así también, lo orientan Godino et al (2002) aludiendo a la propiedad de disección que afirma que una región R se descompone en varias subregiones disjuntas A, B, \dots, F , entonces el área de R es la suma de las áreas de las subregiones:

$$\text{Área (R)} = \text{área (A)} + \text{área (B)} + \dots + \text{área (F)}.$$

Lado	Longitud en Metros (perímetro)	Lado	Área
A	120 m	A	5.184 m ²
B	96 m	B	6.624 m ²
C	54 m	C	4.725 m ²
d	45 m	D	114 m ²
E	47 m	E	318 m ²
F	130 m	F	265 m ²
G	6 m	G	1.000 m ²
H	11 m		
I	13 m		
J	25 m		
K	40 m		
L	30 m		
Longitud total (perímetro)		Área total	
616 m		18.222,5 m ²	

Figura 13. Desarrollo de ejercicios
Fuente: Elaboración propia

A continuación se presentan las respectivas respuestas dadas por los estudiantes al desarrollo de la actividad y su análisis.

Al realizar las mediciones, los estudiantes plantearon hipótesis sobre las medidas, en el caso de la parte frontal por ejemplo, donde queda ubicada la carretera principal, CR estima la longitud en 150 m, en cambio HM en 130 m, haciendo uso de la técnica de estimación como lo sugieren los estándares promulgados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN 2006).

De esta manera se introdujo a los estudiantes en el proceso de la medición de los contornos del croquis de la institución, permitiendo así dar un primer paso en la conceptualización del área y el perímetro, lo cual admitió una mirada sobre las diferencias de estos conceptos, ya que es importante trabajar sobre esta parte, puesto que según Fandiño & D`Amore (2009) la mayor dificultad sobre este tema está en la comprensión de las mutuas relaciones que hay entre estas dos magnitudes, ya que el conflicto no radica en establecer las unidades de medida o la aplicabilidad de fórmulas para determinar las medidas, sino al momento de establecer una relación en una misma figura.

Esta actividad permitió experimentar en los estudiantes una forma diferente de aprender, a través de la práctica y el aprovechamiento de los materiales didácticos como también del medio, fortaleciendo además las relaciones y el trabajo colaborativo.

Sin embargo, se presentaron algunas dificultades; una de ellas estuvo relacionada con la forma del polígono resultante, puesto que su irregularidad hizo más complejo la organización de la información y el desarrollo de las operaciones, de la misma manera se hizo necesario disponer de más tiempo del propuesto, para lo cual se planearon otras sesiones, y así se logró el objetivo propuesto.

Actividad 2. Adecuación de un piso en cerámica:

Intención. Usar una situación cotidiana para el desarrollo de procesos de medición de área y perímetro de figuras planas.

Estructura y desarrollo de la actividad. Se hizo un conversatorio sobre las experiencias que han tenido los estudiantes respecto a este contexto, OJ, por ejemplo, dice que un familiar es maestro de construcción y ha observado como prepara la mezcla y pega la cerámica, así mismo AS, afirma que un vecino “ don Rodolfo” está haciendo los acabados de la casa.

Esta actividad se realizó en una construcción dirigida por el maestro RT, para lo cual los estudiantes se desplazaron al lugar en compañía de los docentes; se presentó al grupo una superficie de $3m \times 3m$, como también se indicaron los materiales que fueron utilizados en la construcción del piso (cerámica, pegamento, palustre, baldosas, metro, llana, codal). Los estudiantes observaron y tomaron los respectivos apuntes haciendo preguntas relacionados al tema en estudio.



Figura 14. Estudiantes del grado sexto, recibiendo orientaciones
Fuente: Elaboración propia

En el siguiente paso, se les orienta para que ubiquen las respectivas baldosas de 25 cm de lado sobre la superficie descrita (ver anexo B), registrando los datos en una tabla (ver anexo B) en función de los cuadrados antes mencionados (baldosas), los cuales tomaron como unidad de medida de superficie y la medida de su lado como la unidad de longitud, una vez consignados los datos en las respectivas casillas de la tabla se continua con el desarrollo de las preguntas.



Al respecto se presenta el desarrollo de la actividad y su análisis al trabajo realizado por los estudiantes:

Los estudiantes trabajaron en conjunto, participaron de la actividad, incluso manipularon el material con la supervisión del maestro, organizaron las baldosas, e hicieron el registro completo de la información en las tablas, las cuales fueron evaluadas en la clase posterior, en seguida se

Figura 15. Estudiantes del grado sexto, ubicando baldosas
Fuente: Elaboración propia



Figura 16. Estudiantes del grado sexto, participando de la actividad.
Fuente: Elaboración propia

concretó el proceso efectuando el trabajo de pegado de las baldosas en su respectivo lugar.

Teniendo en cuenta la información anterior, se da respuesta a los interrogantes planteados:

Con respecto a la primera y segunda pregunta (ver anexo B) los estudiantes KC, HM, HS, OJ, YB, HG, KR responden que la dependencia del valor del área y perímetro en una figura tiene que ver con su tamaño, por otra parte, JD, FF, relacionan su dependencia de acuerdo a la medida de los lados y CR a la cantidad de lados que tenga la figura, dando a entender que estas variaciones se dan teniendo en cuenta las características de la figura, esto contrasta con lo referido por Del Olmo et al (1993) cuando argumentan que el proceso de la medición de una

magnitud comienza con la percepción de la cualidad que se va a medir y que de entre todas las cualidades de los objetos el niño se centra en una y realiza comparaciones.

Para responder la pregunta 3a (ver anexo B), los estudiantes refirieron la tabla anterior, aprovechando la información consignada, lo cual les facilitó hacer uso de ella para llegar a una misma conclusión, “para formar un metro cuadrado se necesitan 16 baldosas”.



Figura 17. Formando el metro cuadrado
Fuente: Elaboración propia

Referente a la pregunta 3b, los estudiantes estuvieron en la capacidad de determinar la cantidad de metros cuadrados al observar la obra terminada, al mismo tiempo lo comprobaron mediante el uso de las operaciones.

El desarrollo de esta actividad dio pie para fortalecer los conocimientos antes adquiridos, puesto que la ejercitación complementó el aprendizaje.

Esta actividad vinculó la teoría con la práctica, lo cual permitió continuar con el proceso de enseñanza a partir de la experiencia vivida por cada estudiante en el desarrollo de cada ejercicio propuesto.

El desarrollo de los ejercicios no tuvo mayor dificultad para los estudiantes, puesto que las orientaciones fueron claras a través de las tablas y los ejemplos presentados por los docentes, teniendo en cuenta que se simuló las baldosas con cuadraos de cartulina, lo cual permitió una anterior ejercitación para luego complementarla con la práctica.

Actividad 3. Confección de un delantal para artística:

Intención. Orientar el desarrollo de los cálculos de área y perímetro a través de la confección de un delantal para artística.

Estructura y desarrollo de la actividad. Antes de iniciar la actividad se indaga a los estudiantes si en alguna oportunidad han visitado una modistería y los beneficios que esta presta a la sociedad, a lo cual los estudiantes comentan que ocasionalmente concurren a este sitio para hacer el uniforme, un vestido, un traje de danza, como también para hacer algún tipo de arreglo de sus prendas de vestir.

Una vez realizado el conversatorio, se dispone de un pliego de papel bon para dibujar el diseño del delantal, para lo cual se parte de un rectángulo de 50 cm por 35 cm, en él se grafican las diferentes partes con sus respectivas medidas como se muestra en la figura 18.



Figura 18. Diseño del delantal
Fuente: Elaboración propia

Una vez cumplido el primer propósito, se visitó la modistería de la señora CP; quien explicó el proceso para la elaboración del delantal partiendo del diseño que se hizo anteriormente, los estudiantes observan la confección del delantal.

La figura 19 muestra cómo los estudiantes miden el contorno del delantal para calcular su perímetro; previsto que el modelo no es un polígono, y observando las curvaturas, los jóvenes

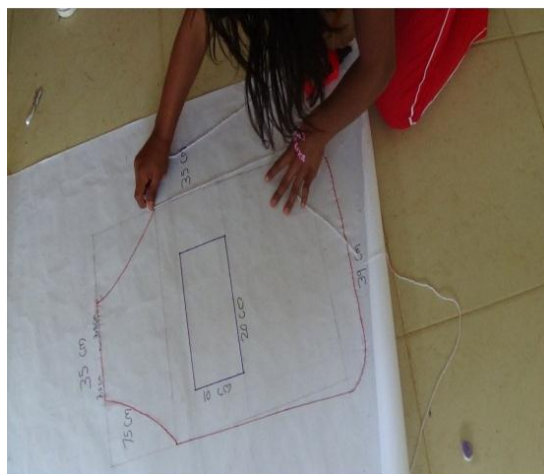


Figura 19. Medición del delantal

Fuente: Elaboración propia

utilizan una lana que la pegan sobre el diseño, luego quitan la lana y miden el segmento.

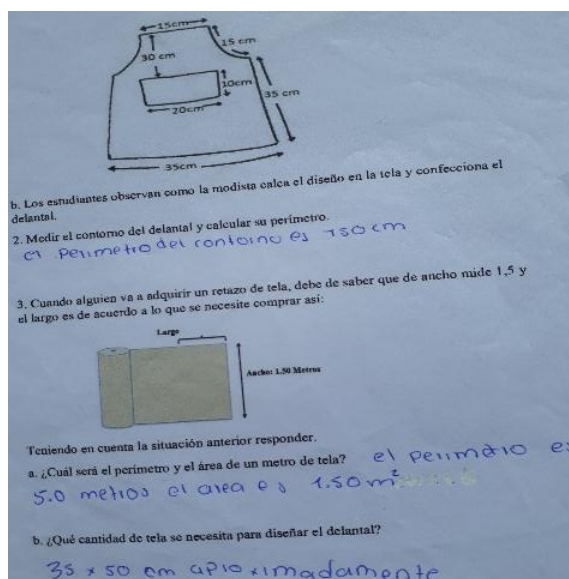
El procedimiento anterior, es descrito por Fandiño & D'Amore (2009), quienes sugieren realizar este tratamiento para este tipo de figuras, argumentan que se debe usar un hilo no elástico sobre este contorno mixto-lineal, perfectamente adherente, una vez hecho este procedimiento, se extiende el hilo como un segmento sobre una recta y se mide linealmente.

Seguidamente, se presentan las respectivas respuestas dadas por los estudiantes al desarrollo de la actividad y su análisis.

En el numeral dos (ver anexo B), en el cual se les solicita medir el contorno del delantal, como se especificó anteriormente, todos los estudiantes respondieron satisfactoriamente “150 cm”, evidenciando la comprensión de la situación problema.

En el numeral 3a, al igual que el anterior, la respuesta fue positiva, todos los estudiantes respondieron acertadamente.

Para responder la última pregunta, relacionada a la cantidad de tela necesaria para la elaboración del delantal, los estudiantes partieron del rectángulo dibujado inicialmente, para lo cual realizaron los respectivos cálculos dando como resultado “35 cm x 50 cm”



aproximadamente.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede afirmar que para los estudiantes, no fue tan complicado desarrollar este tipo de actividades, puesto que es más fácil el tratamiento de las

medidas en un contexto en el que interactúan de manera práctica; además, teniendo en cuenta que la actividad se basó en diseños de delantales realizados anteriormente en papel bon, lo cual permitió la ejercitación continua para luego llevarla a la práctica.

Actividad 4. Construcción de un escritorio.

Intención. Observar la construcción de un escritorio y aprovechar este contexto para trabajar el área y perímetro de figuras planas.

Estructura y desarrollo de la actividad. Para dar inicio a la actividad, se les pregunta a los estudiantes si anteriormente han visitado una carpintería y cuáles han sido sus experiencias en torno a sus conocimientos matemáticos, relacionados al área y perímetro de las figuras planas.

Al respecto, se desarrolló un dialogo sobre este tema, KC, por ejemplo, comenta que “vivía en una carpintería y observaba cómo pulían las tablas y elaboraban armarios”; así mismo, HM dice que cuando estaban en el Ecuador su tío trabajaba en esto y miraba como hacían los cajones.

Esta actividad se desarrolló en la carpintería del señor LR; allí se les presentó un triplex como material principal, para medir su perímetro y el área. Los estudiantes escuchan con atención y observan las indicaciones del trabajo que desarrolla el ebanista referente a la

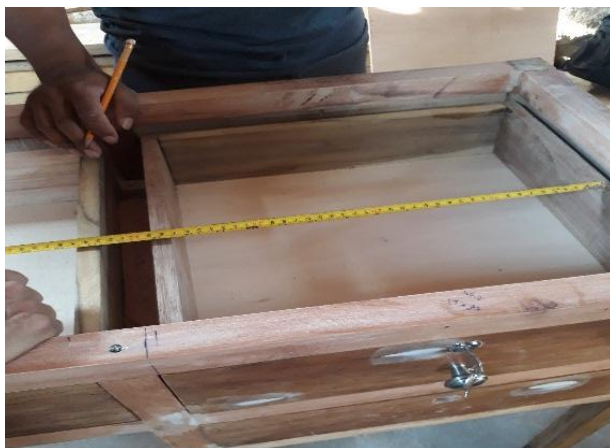


Figura 21. Construcción del escritorio.
Fuente: Elaboración propia

construcción del escritorio, su forma, las partes, su corte y sus medidas.

De esta manera se procede a medir el triplex, para lo cual aprovechan las herramientas que facilita el ebanista (metro, escuadra), luego determinan entre todos las medidas, y hacen los cálculos de área y perímetro.

Aquí se observó un trabajo colaborativo, en el cual hicieron sus aportes al respecto, resolvieron sus dudas e inquietudes sobre las diferentes características propias de este trabajo como también la rentabilidad del mismo.

Dando respuesta al numeral 3a, en el que se solicita calcular la cantidad de triplex utilizado en la construcción del escritorio (ver anexo B), los estudiantes responden positivamente, aunque se observó que algunos de ellos, ocuparon mayor tiempo en comprender la situación; sin embargo, al final, en su totalidad lograron definir lo requerido. Esta práctica facilitó la comprensión sobre la utilidad de estas magnitudes en trabajos como el anterior.

Del mismo modo, para dar respuesta al numeral 3b, donde se plantea encontrar el precio del triplex utilizado en el diseño del escritorio, se hizo un cálculo a partir del precio total, disminuyendo el que se utilizó. El trabajo desarrollado se hizo en equipo, trabajando en un mismo objetivo, “conceptualizar estas magnitudes”.

Esta actividad fue pertinente, puesto que dinamizó aún más el desarrollo del trabajo, mostrando un contexto diferente donde se puede aplicar lo aprendido con anterioridad, para lo cual los estudiantes se mostraron activos e inquietos por observar y colocar en marcha lo que vinieron trabajando en el transcurso de la secuencia. Teniendo en cuenta que la construcción del escritorio precisa de un análisis de medidas más detallado, debido a la estructura y cantidad de componentes necesarios para su ensamble, dio a los estudiantes la posibilidad de observar y

entender la importancia de un buen manejo de conceptos como área y perímetro, para lograr en este caso un buen trabajo y aprovechamiento de material, evitando así la menor producción de residuos, lo cual genera un costo-beneficio.

Evaluación de la secuencia didáctica

Las actividades de la secuencia didáctica se desarrollaron en su mayor parte fuera de la jornada escolar, puesto que se hizo necesario el desplazamiento de los estudiantes a los escenarios previstos con anterioridad con permiso de los padres de familia; por lo tanto, los resultados obtenidos en su análisis no fueron considerados para la aprobación de los contenidos del área, ni para la promoción del grado. Sin embargo, el desarrollo de la secuencia didáctica fortaleció el nivel académico y desempeño del área durante el transcurso del año escolar, influyendo significativamente en las valoraciones finales.

El proceso de evaluación consistió en la reflexión sobre el impacto generado al terminar cada actividad, lo cual se hizo a través del diálogo participativo sobre los avances y las dificultades presentadas en el proceso. Una de las mayores fortalezas tuvo que ver con la aceptación de las actividades por parte de los estudiantes, quienes demostraron una participación activa hacia las mismas.

La implementación de nuevas estrategias y ambientes de aprendizaje, permitieron en los estudiantes nuevas formas de adquirir el conocimiento y el fortalecimiento grupal, como también el uso de un nuevo material didáctico novedoso y propio de cada oficio.

En términos generales, el trabajo realizado en la secuencia didáctica fue muy bueno, por una parte, las actividades fueron pertinentes puesto que se desarrollaron teniendo en cuenta el

contexto, en el cual los estudiantes tuvieron la oportunidad de interactuar con las personas encargadas de los trabajos como es el caso del ebanista, el maestro de construcción y la modista, como también conocer y manipular las herramientas propias de la actividad; así mismo la metodología permitió trabajar las actividades de forma práctica lo que facilitó la comprensión de la temática.

Conclusiones

Los planteamientos realizados por los estudiantes durante la prueba diagnóstica, dieron cuenta de sus concepciones iniciales frente a las temáticas de área y perímetro de figuras planas, y las dificultades que presentaban al momento de su interpretación; así mismo se vislumbró la necesidad de profundizar estos conceptos por parte de los docentes.

La aplicación de las actividades de la secuencia didáctica permitió la construcción de los conceptos de área y perímetro de figuras planas, por medio de los oficios que desarrolla la comunidad del sector productivo.

Se posibilitó el trabajo cooperativo y la interacción con personas profesionales en diferentes oficios, impulsando el interés por el aprendizaje de los saberes.

La estrategia propuesta en el trabajo de intervención, permitió en los estudiantes la reflexión sobre las relaciones de área y perímetro, y su aplicabilidad en los diferentes contextos.

El desarrollo de las actividades trabajadas desde el contexto en el que interactúan los estudiantes, permitió utilizar espacios apropiados en el proceso de conceptualización de área y perímetro de figuras planas de una manera significativa.

El trabajo realizado evidenció la complejidad sobre el estudio del área y el perímetro de figuras planas permitiendo la reflexión y comprensión de la tarea profesional como docentes y la búsqueda de nuevas estrategias para la enseñanza. De la misma manera aportó elementos teóricos definidos por los autores que se consideraron claves para la comprensión conceptual de estas magnitudes.

Recomendaciones

Implementar diferentes estrategias para la enseñanza del área y perímetro de figuras planas; permitiendo que los estudiantes relacionen los conceptos matemáticos con aplicaciones de la vida diaria, pues de esta manera se llega a motivar el proceso de su aprendizaje. Esto garantiza que los estudiantes puedan observar, manipular, experimentar, explorar, comparar, solucionar problemas; es decir aprender de manera más activa y significativa.

Desarrollar propuestas referentes a los temas aquí tratados, agrupando temáticas específicas para una mejor conceptualización de las mismas.

Fortalecer desde la educación inicial, los conceptos referentes a las magnitudes debido a su importancia en el desarrollo de habilidades y destrezas en los diferentes contextos educativos.

Referencias

- Corberán, R. (1996). *Análisis del concepto de área de superficies planas. Estudio de su comprensión por los estudiantes desde la primaria a la universidad* (Tesis doctoral), Universidad de Valencia, Valencia.
- Barraza, M. (2010). *Elaboración de Propuestas de Intervención Educativa*, México: Universidad Pedagógica de Durango.
- Del Olmo, M., Moreno, M., & Gil, F. (1993). *Superficie y Volumen. ¿Algo más que el trabajo con fórmulas?* Madrid, España: Síntesis.
- De Zubiría, M. (Ed). (2007). *Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas*. Bogotá, Colombia: FIPC
- García, S., & López, O. L. (2008). *La Enseñanza de la Geometría*. México: Colección material para apoyo a la Práctica educativa.
- Godino, J., Batanero, C., & Roa, R. (2002). *Medida de magnitudes y su didáctica para maestros*. Granada: Universidad de Granada.
- Fandiño, M., D'Amore. (2007). Relaciones entre área y perímetro: convicciones de maestros y de estudiantes. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 10(1) 39-68.
- Fandiño, M., D'Amore. (2009). *Área y perímetro. Aspectos conceptuales y didácticos*. Bogotá, Colombia: Magisterio.

Gallo, O., Gutiérrez, J., Jaramillo, C., & Otros. (2006). *Pensamiento Métrico y Sistema de Medidas*. Medellín, Colombia: Artes y Letras Ltda.

Icfes. (2015). *Resultados de Pruebas Saber*. Bogotá: recuperado el día 11 de noviembre de 2016 de <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359>.

MEN. (2016). Estándares básicos de competencias. Bogotá, Colombia.

MEN. (2013). *Secuencia didáctica en matemáticas*. Bogotá, Colombia: Corpoeducación.

MEN. (1998). Lineamientos curriculares de matemáticas. Bogotá, Colombia: Delfín Ltda.

Pimienta, J. (2007). *Metodología constructivista guía para la planeación docente*. México: Pearson Educación.

Anexos

Anexo A. Secuencia didáctica

Etapas	Objetivo	Contenidos	Desempeños	Actividades de aprendizaje	Metodología	Recursos
1	Conocer los conocimientos previos que tienen los estudiantes en la conceptualización de área y perímetro de figuras planas.	Conocimientos previos. Conceptualización de área y perímetro de figuras planas.	Conoce los procedimientos para calcular el área y perímetro de figuras planas.	1. Taller diagnóstico.	Se entrega a los estudiantes el taller para que sea desarrollado individualmente teniendo en cuenta sus saberes previos.	Impresiones, fotocopias, colores, marcadores, regla, lápiz, borrador.

2	Desarrollar los conceptos de área y perímetro y área a través de actividades secuenciales teniendo en cuenta el contexto educativo.	Conceptos de área y perímetro de figuras planas.	Utiliza el contexto educativo para hacer uso de las medidas en la conceptualización del área y perímetro de figuras planas.	<p>2. Elaborar el croquis de la institución.</p> <p>3. Identificar el uso de los conceptos de área y perímetro en el trabajo realizado en una construcción (adecuación de un piso en cerámica).</p> <p>4. Identificar los usos de los conceptos de área y perímetro en los trabajos realizados dentro de una carpintería (construcción de un escritorio).</p> <p>5. Identificar los usos de los conceptos de área y perímetro en los trabajos realizados dentro de una</p>	<p>Se articula el contexto educativo a para desarrollar las actividades.</p> <p>Lápiz, borrador, hojas bloc o de cuaderno, pegamento, tijeras, triplex, tela, cerámica, cemento, papel bon, metro, tijeras, compás, marcadores, cinta, herramientas propias de cada oficio.</p>
---	---	--	---	--	---

modistería (confección de un delantal para artística).

Desarrollar los conceptos de perímetro y área a través de actividades secuenciales teniendo en cuenta el contexto educativo.	Actividades	Utiliza el contexto educativo para hacer uso de las medidas en la conceptualización del área y perímetro de figuras planas.	Organización de actividades.	de	Se organiza un plan de actividades desde el diagnóstico hasta la evaluación.	Audiovisuales, Papel, marcadores, lapiceros.
--	-------------	---	------------------------------	----	--	--

3	Evaluar las actividades desarrolladas en la secuencia.	Evaluación.	Identifica las fortalezas, debilidades y oportunidades de mejoramiento.	Describir las fortalezas, debilidades y oportunidades de mejoramiento en el proceso de la secuencia.	Se hace un análisis de cada una de las actividades.	Fotocopias, audiovisuales.
---	--	-------------	---	--	---	----------------------------

Fuente: Elaboración propia

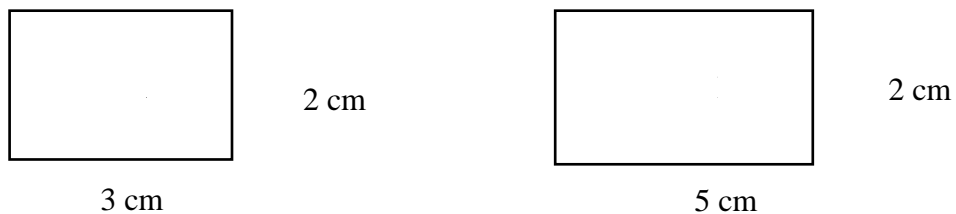
*Anexo B. Plan de actividades***TALLER DIAGNÓSTICO.****INTENCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

Este conjunto de actividades se desarrollan con el fin de conocer los conocimientos previos que tienen los estudiantes en la conceptualización de área y perímetro de figuras planas.

ESTRUCTURACIÓN DE LA ACTIVIDAD

1. Responde:

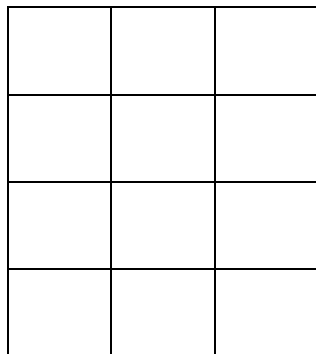
- a. Qué es para ti el área de una figura plana.
 - b. Qué es para ti el perímetro de una figura plana.
2. las figuras muestran 2 rectángulos diferentes A y B.



Responde:

- a. ¿Cuál es la diferencia entre los perímetros de los dos rectángulos?
 - b. ¿Cuál es la diferencia entre el área de los dos rectángulos?
3. Si se sabe que el área de un cuadrado es de 25 cm^2 .
- a. ¿cuál es la longitud de sus lados?
 - b. ¿Cuál es su perímetro?

4. El maestro RP cubrió totalmente el piso de una habitación con baldosas iguales, cada una de 1m^2 de área cada uno.



¿Cuál es el área del piso de la habitación? _____ Explica tu respuesta.

Actividad N° 1: DISEÑANDO EL CROQUIS DE MI COLEGIO

INTENCIÓN DE LA ACTIVIDAD

En esta actividad se busca que los estudiantes organizados en grupos de dos, midan con la ayuda de un decámetro el contorno del terreno del colegio con el fin de encontrar su área y perímetro.

ESTRUCTURACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Antes de empezar la las actividades se les pregunta a los estudiantes sobre los saberes previos que tienen en torno a la conceptualización de área y perímetro de figuras planas, identificando algunas utilidades en situaciones de la vida cotidiana como el cercado de una casa, un terreno, etc.

Para iniciar las actividades se organizan grupos de dos estudiantes, se les entrega los materiales para la actividad: lápiz, decámetro y papel.

a. Con la ayuda de un decámetro los estudiantes miden el contorno de la superficie donde está construida la institución, se les entrega una hoja cuadriculada de cuaderno donde dibujaran el croquis con sus respectivas medidas; cada cuadro equivaldrá a un 1 m^2 .

b. Cada lado medido se le debe nombrar con una letra mayúscula.

c. Dibujar un cuadro de dos columnas y con el número de filas necesarias dependiendo las longitudes medidas de los lados y ubicar los datos encontrados, al final se suman las respectivas medidas para encontrar el perímetro así:

Lado	Longitud en Metros (perímetro)
A	
B	
C	
D	
Longitud total (perímetro)	

d. Dividir la superficie por medio de trazos, procurando formar figuras que se faciliten encontrarles el área de manera particular.

e. Cada parte dividida se le dará un nombre con letras mayúsculas.

f. Dibujar un cuadro de dos columnas y con el número de filas necesarias dependiendo las figuras divididas y ubicar los datos encontrados en la primera columna, al final se suman las respectivas áreas para encontrar el área total así:

Figuras	Área
A	
B	
C	

D	
Área total	

Actividad N° 2: ADECUACIÓN DE UN PISO EN CERÁMICA

INTENCIÓN DE LA ACTIVIDAD

En esta actividad se propone una situación cotidiana para el desarrollo de procesos de medición de área y perímetro de figuras planas.

ESTRUCTURACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Antes de iniciar las actividades se les pregunta a los estudiantes sobre las experiencias que han tenido referente a este contexto.

Esta actividad se realiza en una construcción dirigida por el maestro RP, para lo cual los estudiantes se dirigirán a este lugar en compañía de los docentes.

1. Sobre una superficie de un piso de habitación de 3 m x 3 m, los estudiantes en grupos de cinco deben de ubicar baldosas de 25 cm de lado y registrar los datos en una tabla en función de los cuadrados antes mencionados, los cuales se tomarán como unidad de medida de superficie y la medida de su lado como unidad de longitud. Los estudiantes llenarán las casillas que hagan falta y harán los respectivos gráficos en el cuaderno tomando cada cuadrado como unidad de superficie

Cuadrado	Medida del lado	Perímetro	Área
1	2 unidades	8 unidades	4 unidades cuadradas
2	4 unidades	16 unidades	16 unidades cuadradas
3	8 unidades		
4	16 unidades		

Así mismo teniendo en cuenta las medidas en centímetros.

Cuadrado	Medida del	Perímetro	Área
----------	------------	-----------	------

	lado		
1	2 unidades	200 cm	2.500 cm ²
2	4 unidades		
3	8 unidades		
4	16 unidades		

2. A partir del registro de la información responder

a. ¿De qué depende que el valor del perímetro aumente o disminuya?

b. ¿De qué depende que el valor del área aumente o disminuya?

3. De acuerdo a la información anterior responder:

a. ¿Cuántas baldosas se necesitan para recubrir un m² de la superficie?

b. ¿Cuántos metros cuadrados de baldosa se necesitan para recubrir la superficie total?

Actividad N° 3: CONSTRUCCIÓN DE UN ESCRITORIO.

INTENCIÓN DE LA ACTIVIDAD

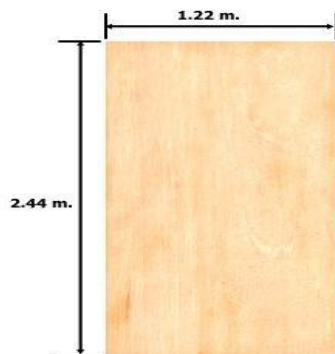
En esta actividad los estudiantes utilizaran el contexto de una carpintería para observar la construcción de un escritorio e identificar las relaciones entre área y perímetro.

ESTRUCTURACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Para dar inicio a las actividades se les pregunta a los estudiantes si anteriormente han visitado una carpintería y cuales han sido sus experiencias en torno a los conocimientos matemáticos.

Esta actividad se realiza en una carpintería dirigida por el señor LR, para lo cual los estudiantes se dirigirán a este lugar en compañía de los docentes.

1. Se les presenta a los estudiantes un triplex para que midan el perímetro y el área del mismo.



2. Los estudiantes escuchan y observan las indicaciones y el trabajo que desarrolla el ebanista referente al escritorio; su forma, las partes, los cortes, y sus medidas

3. Una vez realizado el escritorio los estudiantes:

a. Calculan el perímetro y el área del triplex se utilizó.

b. Responde: si la hoja de Triplex cuesta \$ 45.000 ¿Cuánto costo el triplex del diseño que construyó don Lino?

Actividad N° 4: CONFECCIÓN DE UN DELANTAL PARA ARTÍSTICA

INTENCIÓN DE LA ACTIVIDAD

En esta actividad se propone orientar el desarrollo de los cálculos de área y perímetro a través de la confección de un delantal para artística.

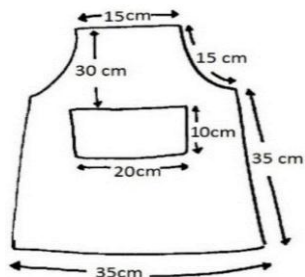
ESTRUCTURACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad se realiza en una modistería dirigida por la modista CP, para lo cual los estudiantes se dirigirán a este lugar en compañía de los docentes.

Antes de iniciar las actividades se indaga a los estudiantes si en alguna oportunidad han visitado una modistería y los beneficios que esta presta a la sociedad.

1. Diseño y confección.

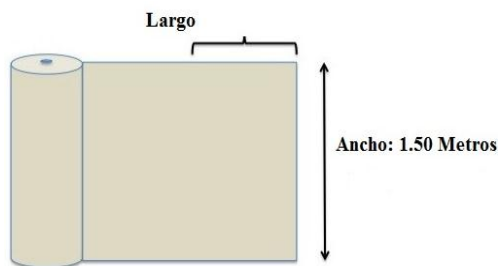
a. Se dispone de un pliego de papel bon, donde dibujan el siguiente diseño.



b. Los estudiantes observan como la modista calca el diseño en la tela y confecciona el delantal.

2. Medir el contorno del delantal y calcular su perímetro.

3. Cuando alguien va a adquirir un retazo de tela, debe de saber que de ancho mide 1,5 y el largo es de acuerdo a lo que se necesite comprar así:



Teniendo en cuenta la situación anterior responder.

- ¿Cuál será el perímetro y el área de un metro de tela?
- ¿Qué cantidad de tela se necesita para diseñar el delantal?
- Si el metro de tela cuesta \$ 15.000 ¿cuánto cuesta el retazo de tela que se necesita para elaborar el diseño?

Fuente. Elaboración propia

Anexo C. Diagnóstico



Fuente: elaboración propia

Anexo D. Diseñando el croquis de mi colegio.



Fuente: Elaboración propia

Anexo E. Adecuación de un piso en cerámica



Fuente: Elaboración propia

Anexo F. Confección de un delantal para artística



Fuente: Elaboración propia

Anexo G. Contrucción de un escritorio.



Fuente: Elaboración propia