

Construcción del concepto de área y perímetro bajo el enfoque EPC “Construcción de telares”

Nancy Mendivelso
nancy.mendivelso@gmail.com
Gimnasio Los Andes (Profesor)
Colombia, CO.

Resumen:

Actualmente dentro de la enseñanza de la matemática se le está apuntando a formar estudiantes matemáticamente competentes de manera que sean capaces de demostrar una serie de habilidades y comprensiones cuando se enfrentan a situaciones del contexto. A lo largo de mi labor docente he detectado la dificultad que se presenta al construir el concepto de área y perímetro en los estudiantes y convencida que el Enfoque de Enseñanza para la comprensión permite desarrollar grandes comprensiones y desarrollar las habilidades y competencias propias del área se realizó un trabajo investigativo a partir de una unidad didáctica de investigación bajo el enfoque EPC. A partir de la meta de comprensión, se generó un tópico llamativo para los estudiantes que generara interés y motivación el cual fue el “diseño y construcción de telares” el cual se constituyó en la propuesta didáctica para el mejoramiento de la enseñanza- aprendizaje del perímetro y el área con estudiantes de grado cuarto en el Gimnasio Los Andes.

Palabras clave:

Perímetro, Área, Telares, Medición, enseñanza para la comprensión.

Abstract:

Currently within the teaching of mathematics is being aimed at forming mathematically competent students so that they are able to demonstrate a range of skills and understandings when faced with situations of context. Throughout my teaching I have detected the difficulty that arises when constructing the concept of area and perimeter in the students and convinced that the Approach of Teaching job for the comprehension allows to develop great understandings and to develop the own abilities and competences An investigative work was carried out from a research didactic unit under the EPC approach. From the goal of understanding, a striking topic was generated for the students that generated interest and motivation, which was the "design and construction of looms" which was constituted in the didactic proposal for the improvement of the teaching-learning of the perimeter and the area with fourth grade students in the Los Andes Gym.

Keywords:

Perimeter, Area, Looms, Measurement, teaching for understanding

Resumo:

Atualmente, dentro do ensino de matemática está sendo destinada a formação de estudantes matematicamente competentes para que eles sejam capazes de demonstrar uma gama de habilidades e entendimentos quando confrontados com situações do contexto. Ao longo de meu trabalho como docente eu encontrei a dificuldade que surge ao construir o conceito de área e perímetro nos estudantes e convencido de que abordagem de ensino para a compreensão permite desenvolver grandes conhecimentos e desenvolver as habilidades e competências da área foi realizada uma pesquisa baseado em uma unidade de pesquisa didática sob a abordagem EPC. Desde o objetivo de compreensão, surgiu um tema relevante para os estudantes a gerar interesse e motivação que foi a "concepção e construção de teares", que foi estabelecido na proposta educacional para o melhoramento do ensino e aprendizagem do perímetro e a área com alunos do quarto grau no Ginásio Los Andes.

Palavras-Chave:

Perímetro, Área, Teares, Medição, ensino para compreensão

1 Introducción

Ser docente a lo largo de la vida trae cuestionamientos constantes respecto a cómo ser mejor y como enseñar mejor. De algún modo llevar a las aulas las matemáticas requiere de conocimientos específicos que transmitan no solo los contenidos si no que se construyan situaciones de la enseñanza- aprendizaje que adelanten procesos de interacción entre los alumnos, el saber y el docente.

Partiendo de esto surge en el Gimnasio Los Andes la necesidad y la preocupación de hacer mucho más significativo el aprendizaje por medio de la construcción y el desarrollo del pensamiento, como resultado de la aplicación de una prueba diagnóstica* que arroja errores y dificultades en la adquisición del concepto de perímetro y área.

Teniendo en cuenta lo anterior esta experiencia hace referencia a la enseñanza de los conceptos de perímetro y área en estudiantes de básica primaria, ya que dentro de nuestro currículo el desarrollo del pensamiento métrico y los sistemas de medida se constituyen en un aspecto de gran importancia* pues a partir de este se realiza la construcción de los conceptos de cada magnitud, la comprensión de los procesos de conservación de magnitudes, estimación de la medida de cantidades de distintas magnitudes y los aspectos del proceso de “capturar lo continuo con lo discreto”; además de la selección de unidades de medida, de patrones y de instrumentos y procesos de medición, diferenciación entre la unidad y los patrones de medición, asignación numérica, entre otras habilidades.

A partir de lo mencionado se diseñan actividades bajo el marco de enseñanza para la comprensión donde se entiende como comprender “la habilidad de pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que se sabe”, de esta manera se propone el trabajo con telares ya que a partir de la manipulación de un material concreto y situaciones reales de construcción y medición, se pretenden generar desempeños amplios y exigentes para el estudiante de manera que pueda alcanzar la metas de comprensión correspondientes al perímetro y al área.

2 Metodología

Teniendo clara nuestra meta de comprensión la cual es que “Los estudiantes comprenderán que toda figura plana es un elemento susceptible de ser medido en su contorno (perímetro) y superficie (área)

por lo tanto existen magnitudes que permiten dicho proceso para estimar, construir y medir.”, se plantearon diferentes desempeños de comprensión los cuales se constituyen en el corazón de nuestra unidad didáctica ya que a través de estos se debe llevar a que el estudiante logre “explicar, interpretar, analizar, relacionar, comparar, hacer analogías, etc.”. Pues como lo menciona Martha Stone “Sin comprensión no hay desempeño y sin desempeños no se puede evidenciar una genuina comprensión”.

Estos desempeños se realizaron en tres etapas progresivas: Exploratoria, Investigación guiada y proyecto de Síntesis.

3 Descripción de la experiencia

En la etapa exploratoria se diseñó y aplico inicialmente una prueba diagnóstica a partir de los referentes teóricos y partiendo de las habilidades que se deben adquirir dentro del pensamiento métrico en la edad en la que se encuentran los estudiantes de grado cuarto. Esta prueba se aplicó con el propósito de conocer qué pre saberes trae cada estudiante respecto al tópico generativo

Al realizar el análisis de la prueba se pudo evidenciar que tan solo el 4% de los estudiantes tienen interiorizado tanto la medida como las unidades de medida, siendo capaces de determinar tanto el área como el perímetro y utilizando la unidad de medida correspondiente.

El 40% de los estudiantes, aunque no discriminan lo que es el área y el perímetro lo calculan con diferentes estrategias, pero en ninguno de los dos casos incluyen la unidad de medida correspondiente. El 30% de los estudiantes prefieren no realizar el ejercicio y el 26% de los estudiantes calculan inadecuadamente el perímetro y el área.

Cabe mencionar que ninguno de ellos mostro evidencia de haber aplicado alguna fórmula para hallar el área y el perímetro de los polígonos dados. De igual manera solo un 4% menciona la unidad de medida para el área.

En los ejercicios de recubrimiento en la pregunta 4 el 32,6% de los estudiantes no recubren correctamente el polígono ya que no utilizan la unidad dada que era el triángulo para recubrir el cuadrado, sino tienen en cuenta la división inicial dada. Lo cual muestra que no reconocen la conservación de las magnitudes geométricas ante ciertas transformaciones.



A partir de lo que se identificó, se afinaron los desempeños tomando como herramienta de aprendizaje la elaboración de telares; ya que este permite un trabajo más vivencial por parte de los estudiantes. Dentro de esta etapa los estudiantes tuvieron un acercamiento sociocultural a los telares realizando una entrevista a sus abuelos frente al conocimiento y uso de los telares, de igual manera se observaron diferentes diseños de tejidos donde se evidenciaron conceptos como polígonos, ángulos, movimientos en el plano.

Este análisis se desarrolló a partir de la rutina de pensamiento denominada “el puente 3, 2, 1”. Se escogió esta rutina para identificar su pensamiento inicial y reflexionar frente a cómo y por qué ha cambiado tras la explicación recibida, haciendo visible su pensamiento.

En la etapa de investigación guiada se plantearon situaciones de variación de la longitud de los lados. En esta etapa se pudo evidenciar que los estudiantes no tenían claro lo que significa el largo y el ancho de un polígono; lo cual se fue fortaleciendo con la construcción del telar. Posterior a esto se establecieron criterios fijos como el perímetro, de manera que se buscaran estrategias para la construcción de polígonos que cumplieran este criterio.

Para abordar el trabajo del área se inició con recubriendo, tomando cuadrados de 1cm^2 y recubriendo diferentes superficies para culminar con la institucionalización de las fórmulas para calcular el área de rectángulos y triángulos.

Dentro de esta etapa se realizó el diseño del telar, determinando la forma que tendría, la longitud de cada lado de manera que cumpliera con unos rangos de perímetro. A partir de este diseño se hizo una ficha técnica mencionando la longitud de sus lados, el perímetro y el área (aplicando la fórmula correspondiente).

Como el telar debe tener unas puntillas para poder hacer el tejido se determinó que cada puntilla se pondría a una distancia de 1 cm lo cual permitió el proceso de diferentes estrategias para hacer el cálculo. Posterior a este diseño se aplicó el protocolo de foco- reflexión para socializar el diseño de cada telar y reflexionar frente a tres preguntas fundamentales. ¿Por qué seleccionaste la forma de tu telar? ¿Cómo estableces las medidas de tu telar para que se cumplan los criterios dados? - ¿Cómo determinaste el perímetro y área de tu telar?

En la etapa de proyecto de síntesis se realizó la correspondiente construcción del telar siguiendo lo realizado en el diseño. Esta construcción desbordo lo planeado no solo permitiendo el trabajo de conceptos de longitud sino además de amplitud angular, ya que en el momento de unir los listones para formar el telar se tuvieron que tener en cuenta los ángulos para que se armara de manera exacta la forma del telar.

Luego de tener construido el telar, se realizó la medición ubicando donde se debía poner cada puntilla creando una relación directa con el perímetro ya que cada puntilla se ponía a una distancia de 1 centímetro. Finalizando la construcción del telar se inició la elaboración del tejido lo cual permitió abordar la superficie y el concepto de área.

Se finaliza aplicando la rutina de pensamiento Comparo-Contrasto, se seleccionaron algunos telares que tuvieran diferentes formas (triangular, rectangular, cuadrado) pero que tuvieran igual perímetro y se aplicó la rutina de pensamiento. En ella reflexionaban frente a lo que tenían en común los telares seleccionados y en que se diferenciaban, lo cual demostró grandes comprensiones.

4 Conclusiones

La elaboración de los telares permitió hacer más real el aprendizaje desde el mismo reconocimiento frente a conceptos como: que es un listón de madera, el uso del metro para tomar la medida, la importancia de los ángulos para la construcción exacta del telar.

Se fortalecieron competencias matemáticas como la modelación, al buscar diferentes estrategias para diseñar su telar de manera que cumpliera los criterios dados haciendo uso de las características de cada polígono.

Los estudiantes interiorizaron los conceptos de perímetro y área reconociendo sus características y sus diferencias e identificando sus unidades de medida. A través de las rutinas de pensamiento se evidencio que los estudiantes discriminan lo que es el perímetro y lo que es el área.

Ampliaron los referentes que tienen frente a la medida, más allá de su altura y su peso. Reconociendo que, así como su telar tenía un perímetro y un área todo objeto que lo rodea también es susceptible de ser medido.

En cuanto a la tercera destreza mencionada por la autora Encarnación castro, frente al conocimiento

de técnicas indirectas; los estudiantes reflexionaron frente al hecho que no todos los polígonos utilizan las mismas técnicas para hallar su área y realizaron un análisis alrededor de esto al hacer la rutina comparo-contrasto. Además, reconocieron que figuras con áreas diferentes pueden tener el mismo perímetro.

Los estudiantes mostraron grandes avances frente al uso de las unidades de medida correspondientes a cada magnitud, sin embargo, es importante seguir fortaleciendo dichos conceptos para iniciar el trabajo con volumen.

Como citar este artículo:

Mendivelso, N. (2018) Construcción del concepto de área y perímetro bajo el enfoque EPC
“Construcción de telares”. *RECME-Revista Colombiana de Matemática Educativa*. 3 (1), pp. 89-
92.

Presentado: 15/Abril/2018
Aprobado: 15/Mayo/2018
Publicado: 30/Noviembre/2018

RECONOCIMIENTOS

El reconocimiento es para el Gimnasio Los Andes que gracias a la implementación de las unidades didácticas de indagación permite realizar un trabajo de investigación al interior del aula.