

# Una propuesta de enseñanza del área y perímetro para estudiantes de 4° en un contexto rural<sup>1</sup>

A proposed teaching area and perimeter for 4 students in a rural context

A área de ensino proposto e perímetro de 4 alunos em um contexto rural

**Recibido:** mayo de 2013  
**Aceptado:** agosto de 2013

Anderxon Fabian Olaya Duran<sup>2</sup>  
John Edison Parra Pachón<sup>3</sup>  
Juan Diego Cruz Rodríguez<sup>4</sup>  
Milton Jefferson Villamil Camelo<sup>5</sup>  
Sergio Esteban Sánchez Moreno<sup>6</sup>

## Resumen

En el presente documento se muestra de manera general, el diseño de una serie de actividades enfocadas a la enseñanza del área y perímetro en estudiantes de cuarto grado, por medio del establecimiento de un espacio rectangular, reconociendo las unidades totales que lo componen, y la longitud que lo delimita, a partir de procesos de recubrimiento de un terreno; gracias a su aplicación dentro de un contexto rural, haciendo uso de la resolución de problemas como metodología de enseñanza.

**Palabras clave:** Matemáticas escolares; medida; magnitudes; área y perímetro; espacios rectangulares; procesos de recubrimiento; contexto rural; otras nociones de educación matemática; resolución de problemas.

## Abstract

This paper shows in general, the design of a series of activities aimed at teaching area and perimeter of fourth grade students, through the establishment of a rectangular space, recognizing the total units that compose it, and that delimits length, from coating processes of land thanks to his application within a rural context, using problem solving as teaching methodology.

**Keywords:** school mathematics; measure, magnitude, area and perimeter, rectangular spaces; coating processes; rural context, other notions of mathematics education, problem solving.

<sup>1</sup> Artículo de Investigación.

<sup>2</sup> Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. Contacto: afo.udistrital@gmail.com

<sup>3</sup> Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. Contacto: jhonnoside@hotmail.com

<sup>4</sup> Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. Contacto: jdiegomaru@hotmail.com

<sup>5</sup> Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. Contacto: myvillamilc@correo.udistrital.edu.co

<sup>6</sup> Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. Contacto: serteban.sm@hotmail.com

## Resumo

Este artigo apresenta, em geral, o projeto de uma série de atividades voltadas para área e perímetro dos alunos da quarta série de ensino, através da criação de um espaço rectangular, reconhecendo o total de unidades que a compõem, e que delimita o comprimento, a partir de processos de revestimento de terras, graças à sua aplicação dentro de um contexto rural, utilizando a solução de problemas como metodologia de ensino.

**Palavras-chave:** matemática escolar; medida, magnitude, área e perímetro, espaços retangulares; processos de revestimento; contexto rural, outras noções de educação matemática, resolução de problemas.

## Contextualización

Esta propuesta de enseñanza está dirigida a estudiantes de grado cuarto de la Institución Educativa el Destino, la cual se encuentra ubicada en la periferia de la localidad de Usme-Bogotá, donde se pretendió presentarle a los estudiantes el problema de cómo adecuar un determinado espacio para la construcción de una huerta, y de cómo adecuar correctamente cada uno de los espacios destinados para la siembra de diferentes productos agrícolas. Con el fin que los estudiantes hagan uso de la matemática en contextos reales, permitiéndoles dar una perspectiva diferente de una matemática que va más allá de los números a una matemática aplicada.

## Referentes teórico-prácticos básicos

En primer lugar para desarrollar ésta propuesta de enseñanza se tuvo en cuenta que según (MEN, 2006) en grado cuarto los estudiantes deben llegar a: “medir, cuantificar y comparar situaciones con números en contextos reales; además describir situaciones que requieren el uso de medidas relativas respecto atributos medibles; llevándolos a realizar y describir procesos de medición con patrones de medida arbitrarios y estandarizados” (p. 82-83). Teniendo en cuenta lo anterior es importante acercar al estudiante a la noción de área desde el proceso de medir ya que la utilidad de la medida esta socialmente reconocida, y esto permite que el proceso comience con la percepción de la cualidad que se va a medir. Es decir llevar al estudiante a entender el área como una cualidad que se puede medir

a través de sus unidades, ya que en términos generales la comunicación se hace más fluida si se utilizan términos cuantitativos en lugar de cualitativos. Además, el grado de precisión en la medida de una magnitud es importante para muchas actividades cotidianas.

Además según (Olmo, 1993) es claro que “el proceso de medida es complejo y hay que distinguir que una región se compone de subregiones y que pueden realizarse diferentes arreglos o reordenaciones en aras de que no variará su área” (p.22), es decir, se empezaría a introducir los conceptos de la conservación del área, por tal motivo para el estudiante no variarían la cantidad de formas y/o espacios para poder medir esa superficie. Por esto se hace necesario que el estudiante experimente las cualidades de la magnitud área al momento de adquirir los conceptos y antes de encontrarse con el objeto matemático.

Debido a lo anterior para (Olmo, 1993) “la conservación del área y la diferencia existente con el perímetro, son algunas de las dificultades que se encuentran en los estudiantes debido a que a partir de que la superficie es sometida a determinadas transformaciones” (p. 43), los estudiantes no logran establecer la diferencia existente entre estas dos magnitudes a partir de la construcción de los conceptos. En cuanto a la construcción del área se tiene concebido el recubrimiento de objetos utilizando figuras geométricas, y en cuanto a la conservación del área, se tiene la utilización de materiales tipo mecano como por ejemplo el tangram, con los cuales se pretende a partir de “todas las transformaciones de romper y rehacer que ejercemos cuando reorganizamos las piezas del tangram para, a partir de una determinada figura, formar otra” (M. A. del

Olmo, M. F. Moreno, F. Gil, 1993); con ello se quiere llegar a una necesidad de generar la formación del concepto de área diferenciada del perímetro.

Ahora según (Olmo, 1993) “para la comprensión de la magnitud área y su relación y diferenciación con el perímetro los estudiantes deben tener cierto nivel, por donde deben pasar para llegar a la comprensión total de los conceptos de la magnitud” (p. 58), su medida, sus unidades para medir y su manejo en diversos campos; tales como la percepción y comparación (transformaciones de romper y rehacer que conservan el área, haciendo procesos de medición), pasando por procesos de estimación, conservación de una magnitud, y la relación entre la magnitud y el número. Todos estos estadios se conseguirán si se logra que el niño alcance una madurez mental, resultante de la conjunción de un desarrollo psicológico adecuado, que podrá ser usado en un contexto social. Esto solamente se podrá conseguir proporcionando al alumno un medio amplio en que pueda experimentar, probar y verificar las experiencias en que se encuentre sumergido. Por esta razón según Olmo es que se hace necesario la existencia de talleres, donde se trabajen las distintas magnitudes y su medida. El profesor debe proponer actividades en que los alumnos puedan experimentar libremente actividades y/o ejercicios mediante los cuales él pueda controlar el desarrollo de la clase y el mismo tiempo, fijar y apuntalar los conceptos.

Por otro lado (Corberán, 1996) un proceso de enseñanza del área que posibilite al alumno un aprendizaje significativo del área en primaria, debe seguir los siguientes pasos:

Introducir el concepto de área considerando las aplicaciones de este concepto, especialmente las que están presentes en el mundo real en el que viven los alumnos antes que en el de las matemáticas; abordar en primer lugar el tratamiento cualitativo del área; iniciar el tratamiento cuantitativo a partir de procedimientos basados en la interacción de la unidad, primero el alumno manipulará la unidad física, y posteriormente una representación de ella. Posteriormente, la descomposición de la superficie en partes iguales, la estimación del área de una superficie no poligonal,

utilizando aproximaciones desde el interior y/o exterior de ésta; y por último, la utilización de las fórmulas para el cálculo del área del rectángulo, y para el cálculo del área del cuadrado, triángulo, y paralelogramo, deducidas a partir de la primera. Esto nunca antes de que los alumnos estén familiarizados con el área como número de unidades que recubren exactamente la superficie (p. 3).

## Descripción general de la experiencia de aula

Primera Clase: Para la primera clase se presentó a los estudiantes la actividad a realizar, que consiste en la adecuación de un terreno para la elaboración y construcción de una huerta, cuyo terreno será rectangular y la medida de sus dimensiones serán tomadas por los mismos estudiantes, pero han de tener en cuenta que el espacio del terreno debe estar determinado por los espacios con los que cuenta el colegio. Allí los estudiantes debían proponer caminos de solución a dicha actividad. Segunda Clase: Dados los caminos de solución planteados por los estudiantes, se llevaron a las zonas verdes del colegio, para que hagan un bosquejo de los espacios disponibles de la huerta y la ubicación de cada uno de los espacios que se adecuarán para la siembra de todos los productos, para ello, se les pidió a cada uno de los grupos de trabajo que dividan el espacio total de la huerta que han tomado, en diversos espacios geométricos diferentes, es decir, figuras geométricas cuadradas y rectangulares con diferentes dimensiones, en el cual debían realizar recubrimiento en el terreno con dichas figuras. Además, se les indicó que utilizaran algunas unidades de superficie para medir el área total del terreno, con el fin que los estudiantes se den cuenta con cuál figura es más fácil medir el área (cuadrado) buscando la unidad de medida estandarizada.

Tercera Clase: Posteriormente, con las diferentes realizaciones hechas por los grupos de trabajo, se les pidió que determinaran el área de cada una de las figuras o espacios geométricos, a partir del conteo de la cantidad de unidades de superficies cuadradas que se encuentran en ellos, con el fin de comparar las superficies. Luego se les preguntó a los estudiantes

por la cantidad de cerca necesaria para delimitar el terreno, para abordar el concepto de perímetro por medio de la situación de cercado. Cuarta clase: para esta se planteó a los estudiantes la transformación de la figura o terreno rectangular con el que contaban, la cual debía ser modificada a otra figura totalmente distinta a la inicial en su forma geométrica pero conservando el área. Quinta clase: Por último, con el fin de diferenciar el concepto de área del de perímetro, se realizará una pequeña socialización de todo los procedimientos realizados por los estudiantes, preguntándoles por las definiciones reconocidas por cada uno de ellos frente a los conceptos trabajados, el cual se espera que de área reconozcan que es el total de unidades de superficie, y por perímetro, que sea la longitud total del cercado de la superficie.

### Logros y dificultades evidenciadas

En el proceso de enseñanza de la magnitud área, se evidenció diferentes dificultades debido a que los estudiantes no están exentos a enfrentarse a estas. Así pues que es de importancia para nosotros evidenciar algunas de estas falencias que se encuentran principalmente en la conservación de área o permanencia de ésta cuando el perímetro cambia, la confusión de perímetro-área y la medida de la magnitud superficie. (Olmo, 1993). Con respecto a la confusión entre perímetro y área desde Wagman citado por (Olmo, 1993); se puede decir que este error fue uno de los más frecuentes en los niños, y se da generalmente cuando los niños calculan el área y el perímetro de una figura y le asignan el dato mayor al área y el menor al perímetro como se percibió en esta propuesta de enseñanza. Entre otros de los errores más frecuentes también desde Wagman citado por (Olmo, 1993), y que fue evidenciado, es cuando al estudiante se le presentan figuras que conservan su área pero han cambiado en cuanto al perímetro o la forma de dicha figura; para ellos el área también a cambiado.

Por último, también se encontró dificultades al momento de hacer una medición principalmente cuando la unidad de medida que trabajan es más pequeña que la unidad; es decir, por ejemplo al trabajar con espacios rectangulares de 0.5 cm de lado,

los estudiantes tienden a doblar la respuesta cuando usan el centímetro cuadrado para hallar el área total del mismo; por otro lado también se logró identificar dificultad al momento de contar las unidades de superficie la cual conforman al área total del espacio a medir, puesto que es de facilidad para los estudiantes hacer conteos de cuadrados enteros o mitades de los mismos, pero presentan dificultad en la medición cuando tienen que contar cuartas o partes más pequeñas del mismo cuadrado, al fraccionar la unidad de medida. (Olmo, 1993). A medida de logros alcanzados, se puede resaltar que el estudiante se apropia del concepto de perímetro y área como magnitud con cualidades perceptibles que pueden ser medidas de manera arbitraria y estandarizada. Además, utiliza adecuadamente instrumentos de medida arbitrarios y estandarizados para medir el perímetro y el área, usando la noción de número natural para cuantificar la medida.

### Reflexión final

Con la aplicación de esta propuesta de enseñanza, la cual estaba regida por la resolución de problemas usada metodológicamente dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, según a Puig, L. (1996), se logró identificar que gracias al uso de esta metodología en el aula escolar, se propició en cada uno de los estudiantes una visión distinta de la matemática como tal, ya que ésta les permitió interactuar con el contexto, la naturaleza y la vida real, gracias al entorno rural en el que se encuentra ubicado el colegio, viendo la relación existente entre las matemáticas y la realidad, sin establecer esta rama del conocimiento como algo abstracto y solo algorítmico, y logrando plasmar las matemáticas en contextos reales, como se realizó en esta propuesta de trabajo con la construcción de una huerta, además, de no hacer uso de sesiones de clase magistrales, sino de buscar que los estudiantes interactúen con su medio, haciendo uso de los recursos con lo que contaba la institución educativa.

Por otro lado, es de mencionar que dentro de la aplicación de esta propuesta, así mismo como lo menciona Dickson, L. (1991), se evidenció que los estudiantes no lograban conservar el área cuando

se hacían modificaciones o transformaciones en la misma, como desplazamientos y divisiones o subdivisiones, pero a pesar de dicha dificultad evidenciada en los estudiantes, gracias al proceso de enseñanza aprendizaje realizado, lograron seguir procesos de conservación del área, ya que ellos mismos se daban cuenta que no se modificaba el área cuando se transformaba o se dividía, cuando tomaban todo el espacio para la huerta y lo dividían para la siembra de los cultivos, en cual se veía comprobado al sumar todos los espacios para la siembra y daba como resultado la totalidad del área del terreno de la huerta.

## Referencias

Corberán, R. (1996). *El área: Recursos Didácticos Para Su Enseñanza En Primaria*. México.

Dickson, L. (1991). *El aprendizaje de las matemáticas*. Barcelona: Labor.

MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Bogotá: Colombia.

Olmo, M. A. (1993). *Superficie y volumen -¿algo más que el trabajo con fórmulas?* Madrid: Síntesis.

Puig, L. (1996). *Elementos de Resolución de Problemas*. Granada: Comares.