

Concepciones de estudiantes de Educación Básica sobre perímetro y área

Conceptions of Basic Education students on perimeter and area

Concepções de alunos da Educação Básica em perímetro e área

Mayra Yolanda Rangel-Martínez^a, Sandra Milena Murcia-Pardo^b

^a Docente Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Sucre, Colombia. Orcid: 0000-0002-8072-3473

^b Docente Licenciatura en Matemática. Tunja, Colombia. Orcid: 0000-0003-2893-9581

Forma de citar: Rangel, M; Murcia, S. (2017). Concepciones de Estudiantes de Educación Básica sobre perímetro y área. *Eco matemático*. 8 (1). 71-80

Recibido: octubre 05 de 2017

Aceptado: diciembre 10 de 2017

Palabras clave

Área y perímetro –
representaciones gráficas -
resolución de problemas

Keywords

Area and perimeter - graphic
representations - problem
solving

Resumen: Este artículo presenta los resultados preliminares de un estudio exploratorio sobre las concepciones que poseen los estudiantes de grado sexto de Educación Básica sobre las nociones de perímetro y área. La investigación está enmarcada en el enfoque naturalista de corte cualitativo. Los datos de la prueba diagnóstica se interpretan a la luz de los elementos conceptuales y teóricos las representaciones dadas por los informantes cuando resuelven problemas y argumentan situaciones que involucran los conceptos de perímetro y área. Los informantes clave son diez estudiantes de sexto grado de Educación Básica del Colegio Gran Mariscal de Ayacucho de Sucre (Santander). El análisis de la información consistió en determinar las principales categorías emergentes del estudio. Dentro de los resultados obtenidos se destaca que gran parte de los estudiantes demuestran poseer nociones claras de contorno y superficie, pero no tanto sobre perímetro y área. También se percibe que los estudiantes confunden área con perímetro y no asocian las unidades de medida de los conceptos.

Abstract: This article presents the preliminary results of an exploratory study on the conceptions that the sixth grade students of Basic Education have about the notions of perimeter and area. The research is framed in the qualitative naturalistic approach. The data of the diagnostic test are interpreted in the light of the conceptual and theoretical elements, the representations given by the informants when they solve problems and argue situations involving the concepts of perimeter and area. The key informants are ten students of the sixth grade of Basic Education of the Gran Mariscal School of Ayacucho de Sucre (Santander). The analysis of the information consisted in determining the main categories emerging from the study. Among the results obtained, it is highlighted that a large part of the students demonstrate clear notions of contour and surface, but not so much on perimeter and area. It is also perceived that students confuse area with perimeter and do not associate units of measurement of concepts.

* Autor para correspondencia mayita0406@hotmail.com

<http://dx.doi.org/10.22463/17948231.1478>

Palavras-chave

Área e perímetro -
representações gráficas -
resolução de problemas

Resumo: Este artigo apresenta os resultados preliminares de um estudo exploratório sobre as concepções que os alunos da 6ª série do Ensino Fundamental têm sobre as noções de perímetro e área. A pesquisa é enquadrada na abordagem qualitativa naturalista. Os dados do teste diagnóstico são interpretados à luz dos elementos conceituais e teóricos, das representações dadas pelos informantes quando resolvem problemas e discutem situações envolvendo os conceitos de perímetro e área. Os informantes-chave são dez alunos do sexto ano do Ensino Fundamental da Escola Gran Mariscal de Ayacucho de Sucre (Santander). A análise das informações consistiu em determinar as principais categorias emergentes do estudo. Entre os resultados obtidos, destaca-se que grande parte dos alunos demonstra claras noções de contorno e superfície, mas não tanto no perímetro e na área. Percebe-se também que os alunos confundem área com perímetro e não associam unidades de medida de conceitos.

Introducción

Ya desde muy pequeños, los niños se ven confrontados con situaciones relacionadas con el razonamiento matemático que los obliga a buscar mecanismos o estrategias para darles solución. Tales situaciones se incrementan de manera intencional, claro está, con su incorporación a la escuela (Caballero, 2005). Es evidente que en la medida en que maduran y progresan en su educación formal se desarrollan mejores formas de resolver dichas situaciones. Sin embargo, en ocasiones la resolución de problemas matemáticos se realiza muchas veces de manera mecánica, sin entender el verdadero significado de los conceptos que involucran (Cardoso y Cerecedo, 2008).

En el caso concreto de esta investigación, sus autores, a partir de la experiencia propia como docentes de matemáticas, han observado que frecuentemente los estudiantes trabajan o exploran las nociones de perímetro y área de forma memorística, aplicando fórmulas y haciendo operaciones que permiten encontrar una respuesta numérica. Esto se evidencia constantemente en el aula de clase cuando al ser preguntados acerca de las nociones de perímetro o área y responden con las fórmulas matemáticas que se asocian con dichos conceptos, e inclusive en repetidas ocasiones las confunden.

En relación con lo anterior, resulta de suma importancia prestar atención a las ideas previas que los estudiantes poseen sobre nociones y

conceptos matemáticos para convertirlos en base de nuevos aprendizajes. En este sentido, se ha decidido adelantar una investigación con los niños de grado con el propósito de explorar la manera en la que los estudiantes conciben los conceptos de perímetro y área. El estudio ha tenido lugar en el Colegio Gran Mariscal de Ayacucho y en el grado de formación en el que se encuentran han debido estudiar ya las nociones referidas. Por otra parte, se presupone que tengan nociones empíricas de los términos, pues habitan en un ambiente rural donde la mayoría de las familias subsisten de la ganadería y la agricultura.

Con la investigación se pretende, pues, conocer de manera más profunda las concepciones, nociones e ideas que los niños tienen sobre estos términos, la forma como los expresan, los utilizan, los imaginan, los plasman e intentar clasificar esas percepciones e ideas previas. Los docentes, en efecto, a menudo dejan de lado o no toman en cuenta los pre saberes de las personas que están en el aula. Interesados principalmente por impartir contenidos, no prestan atención a las concepciones que los alumnos traen y que en cierta forma constituyen la base para dar continuidad a un nuevo saber o fortalecer procesos de aprendizaje anteriormente iniciados. Así, que el objetivo principal de esta investigación consistió en identificar e interpretar las concepciones de los estudiantes de grado sexto sobre perímetro y área.

En la búsqueda de respuestas a las diversas falencias en el aprendizaje de los conceptos de

área y perímetro diversos autores han dedicado su tiempo al estudio de las mismas. Seguidamente se presentan algunas de las investigaciones en los temas en cuestión.

Speranza (1987) fue uno de los pioneros en investigar sobre las nociones de perímetro y área en la escuela primaria y señala que las dificultades que se presentan durante su aprendizaje y no son superadas en este estadio de la formación perduran en niveles académicos más avanzados y en oportunidades alcanzan incluso hasta la universidad.

Outhred y Mitchelmore (1992) evidencian las dificultades que presentan estudiantes de primaria en lo concerniente a la conceptualización del perímetro y del área. Los autores señalan que incluso en los últimos años de este nivel educativo se encuentran alumnos que transfieren las nociones a medidas superficiales complejas, quedándose solo en la confrontación de las superficies de figuras rectangulares.

Ahora bien, al hablar de los conceptos de perímetro y área cabe resaltar que existe una característica en lo que concierne a los conceptos de *contorno* y *perímetro* que los hace diferentes. Lo mismo sucede entre los conceptos de *superficie* y área. Desde la perspectiva de Fandiño y D'Amore (2009) en una figura plana la palabra contorno se asocia con la de frontera y su significado es una línea cerrada. El perímetro es una medida lineal que indica la longitud del contorno en una unidad de medida (por ejemplo cm o m). Superficie es una porción del plano. El área se refiere a la medida bidimensional con una unidad de medida (por ejemplo cm^2 o m^2). Sin embargo, en las situaciones de enseñanza y aprendizaje dentro de las aulas escolares se ha visto en repetidas ocasiones que tanto docentes como estudiantes parecen no tener claros los conceptos y crean relaciones erróneas entre los mismos. A continuación se exponen algunas investigaciones contemporáneas con las cuales sus autores han procurado aportar información sobre el tema.

Aldana y López (2016) investigan la enseñanza y el aprendizaje de los conceptos de perímetro y área en personas con Síndrome Down en un contexto mayor relacionado con la inclusión al sistema educativo de este tipo de estudiantes. Su metodología estuvo basada en la interpretación de situaciones aplicadas por etapas. Dentro de los resultados se destaca la dificultad de los estudiantes para asociar los términos con la región interna o externa de una figura. Sin embargo, la representación gráfica ha demostrado ser un recurso eficaz para la enseñanza, lo mismo que la utilización de secuencias didácticas a través el tangram y ábaco.

Garrido (2015) propone en su trabajo el uso del geoplano como una herramienta para la enseñanza de la conceptualización del área y del perímetro. La principal interrogante de su investigación consiste en si el uso del geoplano constituye una estrategia didáctica apropiada para la enseñanza del concepto de área y perímetro de polígonos en el grado séptimo. Los resultados de su investigación que el recurso, en efecto, posee valor pedagógico.

González (2014) se propone analizar el proceso de comprensión de los conceptos de perímetro y área y la independencia de sus medidas en el contexto de la agricultura del café. La investigación se realiza desde el contexto cultural con informantes representativos de la comunidad cuyas edades están entre los 12 y 15 años y pertenecen a familias colombianas que subsisten de la agricultura del café. Los resultados demuestran que los estudiantes comprenden mejor las nociones de área y perímetro mediante asociación con elementos concretos de la realidad tales como bolsas de tierra o cuerdas, cuya disposición puede variar sin que se alteren las medidas.

Roldan y Rendón (2014) se proponen establecer estrategias que promuevan el estudio de los conceptos de área y perímetro de figuras planas articulada desde el modelo sociocrítico. En su trabajo, las visitas y conversatorios en talleres como los de un carpintero, los grupos de discusión y el

trabajo de campo han permitido potenciar espacios dinámicos y de participación desarrollando así habilidades y competencias.

D'Amore y Fandiño (2007) examinan las convicciones de maestros y de estudiantes en torno a las relaciones entre perímetro y área de una figura plana con especial énfasis en el cambio de las convicciones y discuten la idea de que las dificultades de los estudiantes para establecer las relaciones entre perímetro y área se basan en su actitud acrítica, a partir de la cual tiende a confirmar aumentos o disminuciones entre entidades puestas en relación.

Arenas (2012) se propone el diseño de estrategias didácticas para la Educación Primaria basadas en el uso interactivo de herramientas TIC (como la plataforma Moodle) y materiales concretos (tangram) en la enseñanza de la geometría básica para la construcción de conceptos como perímetro y área en figuras planas. Los resultados del trabajo demuestran que la enseñanza de la geometría resulta de utilidad para el estudiante en el desarrollo de las habilidades de pensamiento, análisis de la comunicación, la visualización y lectura del mundo físico desde la geometría, pero que es necesario modificar los métodos de enseñanza tradicional y encauzarlos mediante métodos lúdicos y atractivos que resulten más motivadores para el estudiante en su aprendizaje de las matemáticas

En relación con estos antecedentes, el presente artículo da cuenta de una investigación destinada a evaluar las concepciones que tienen los estudiantes de Educación Básica acerca de perímetro y área cuando se enfrentan a la resolución de problemas en situaciones que ameritan el manejo de estos conceptos. La idea principal consiste en evaluar el nivel de apropiación conceptual de los estudiantes cuando tienen que aplicar estos conceptos a situaciones cotidianas en las que se requiere la aplicación de estrategias de resolución de problemas.

Materiales y método

Naturaleza del estudio

La investigación fue concebida bajo la modalidad naturalista o de campo puesto que “la recolección de datos se realiza directamente en el lugar en que el problema o fenómeno sucede y puede darse por muestreo, entrevista, observación participante, investigación acción, aplicación de cuestionarios, test etc.” (Fiorentini y Lorenzato, 2010: 77).

Se optó por un corte cualitativo y un enfoque fenomenológico-hermenéutico, por cuanto se realizó una interpretación de los resultados obtenidos a partir de las ideas que expresaron los estudiantes sobre área y perímetro. En efecto, se parte “de la suposición de que la solución de los problemas educativos pasa inicialmente por la búsqueda de interpretación y comprensión de los significados atribuidos por los implicados (los sujetos que viven el fenómeno)” (Fiorentini y Lorenzato, 2010: 39).

Informantes clave

Los informantes fueron seleccionados entre los estudiantes de grado sexto del establecimiento educativo oficial y rural Colegio Gran Mariscal de Ayacucho fueron diez: 6 de sexo masculino y cuatro de sexo femenino cuyas edades oscilaron los 10 y 15 años. Los niños proceden de familias campesinas y con habilidades en labores del campo.

Recolección de información

Con el fin de indagar en las concepciones de los estudiantes sobre área y perímetro se diseñó una prueba con carácter diagnóstico que consistió en una lectura que relata una situación en contexto bajo la modalidad de historia ubicada en su cotidianidad (ver anexo 1). De este modo, se inició el trabajo que realizaron los estudiantes en el aula de clase y del cual se extrajeron los datos necesarios para la investigación.

En el texto de la prueba se exponían varias medidas referentes a perímetro y área sin mencionarles explícitamente los dos términos. Sin embargo, este material de trabajo en el aula se ideó con el objetivo de identificar las concepciones que tienen los estudiantes sobre tales conceptos.

Para dar comienzo con la prueba se mencionó a los niños que se iba a efectuar una actividad relacionada con la geometría. La mayoría mostró su interés al respecto. A los alumnos se les pidió que cerraran los ojos e imaginaran lo que estaba pasando mientras se les leía el relato. Al finalizar se solicitó realizar un dibujo que ilustrara lo narrado en la situación anterior. Tal instrucción produjo una reacción de entusiasmo porque iban a dibujar, lo cual fue supremamente positivo, pues los niños y niñas estaban motivados para trabajar. Sin embargo, se insistió en que antes de iniciar esta tarea y también durante su transcurso volvieran a leer el texto cuantas veces lo necesiten para entender lo mejor posible la situación.

Finalizada la etapa de las representaciones gráficas, se pasó al momento en el que los estudiantes debían establecer inferencias sobre la situación planteada. Para ello les fueron planteadas tres preguntas, cuyo propósito consistía en comprobar si los estudiantes habían comprendido lo concerniente a los conceptos tratados. Las cuestiones propuestas no poseían abiertamente los términos área y perímetro, pues se quería indagar si los estudiantes asociaban los trabajos cotidianos con estas palabras.

Por último, se solicitó a los estudiantes escribir las palabras área o perímetro debajo de cuatro frases extraídas del texto asociadas con tales nociones.

Análisis de la información

Para el análisis de la información recopilada se utilizó un proceso de categorización de tipo emergente, es decir interpretando el material de campo (Fiorentini y Lorenzato, 2010). El instrumento de recolección que se usó fue una prueba diagnóstica, que dirigió a los estudiantes para que expresaran sus ideas acerca de los

términos involucrados a través de palabras y un dibujo.

Resultado y discusión

En esta etapa se presentan los resultados preliminares de la investigación llevando a cabo una interpretación de las diferentes respuestas de los estudiantes. El análisis se realizó a través de una lectura minuciosa de cada una de las respuestas dadas por los estudiantes, a partir de las cuales se formaron categorías. Dependiendo de la respuesta se clasificó cada una. Lo anterior se efectuó con todos los puntos de la prueba.

Un primer punto de la prueba solicitaba a los estudiantes realizar un dibujo que mostrara todo lo que se pedía en la situación planteada en la lectura. Los niños en esta edad son significativamente atraídos por este tipo de actividades, lo cual facilitó que fuese la situación a la que le dedicaron más tiempo. Algunas muestras de este trabajo se aprecian la figura 1.



Figura 1

Representación por parte de los estudiantes de los elementos planteados en la lectura mediante un dibujo

Una vez observados los dibujos se procedió a determinar las características más relevantes en ellos, concluyendo que existen tres categorías de clasificación:

- 1) En la primera se encuentra aquellos dibujos en los que solo se procura un desarrollo artístico, sin que se dé cumplimiento a las condiciones del problema, limitándose a imprimir formas; la importancia de retoques de pintura y otros detalles suelen destacarse, excluyendo aspectos relevantes de la narración.
- 2) Una segunda categoría supone un grado mayor de abstracción, que se denota en la utilización de formas geométricas, agrupadas y distribuidas correctamente. Se diferencian zonas semejantes a las de las condiciones narradas con manejo del orden y la organización del dibujo.
- 3) En la tercera categoría el estudiante cumple rigurosamente las condiciones de la historia

ejemplificando cada detalle, pero adicionalmente intenta registrar medidas que ilustren aún mejor su interpretación, haciéndola más matemática y entendiendo que existen espacios que se encuentran libres dentro de la totalidad del terreno señalado.

Como característica primordial de las tres categorías es necesario mencionar que los estudiantes se limitaron a utilizar cuadrados y círculos para la realización de la mayoría de las representaciones, descartando formas no simétricas.

El segundo aspecto de la prueba solicita a los estudiantes contestar las preguntas con base en el texto anterior: ¿Qué título le pondrías al texto? Las respuestas fueron del tipo: La finca de Teo, La herencia de Teo, La buena suerte de Teo, La sorpresa de Teo y El mejor día de Teo.

Como se observa, dentro de las cinco clasificaciones no hay ninguna que haga referencia a las medidas que se describen en el texto. Únicamente hay una

respuesta (*la finca de Teo*) que se aproxima a lo que se quería con este punto, que era la identificación de las medidas de área y perímetro, y fue hecha por una sola estudiante; de esta circunstancia se intuye que los estudiantes no dieron importancia a las mismas, sino que se inclinaron por el suceso ocurrido al personaje de la lectura.

En el tercer ítem de la prueba preguntaba: ¿Cómo imaginas el terreno, su forma y medidas, para que sea de 20.000 metros cuadrados?

Una minoría de estudiantes respondió cómo se lo imaginaban y se limitaron a hacer descripciones: grande, bonito, con árboles, flores, animales. La mitad de los estudiantes contestaron que lo imaginaban grande y cuadrado con todos los lados iguales, lo que confirma su comprensión de las características de un cuadrilátero y que la figura más empleada en la enseñanza de la geometría es el cuadrado. Dentro de esta categoría un par de estudiantes contestaron la otra parte de la pregunta, que se refiere a las medidas. Por ejemplo, uno dice “todos los lados mide 5000 metros”, lo que indica que para obtener los 20.000 metros cuadrados sumó 5000 cuatro veces y así estableció la cifra. Como es obvio, este alumno confunde el perímetro con el área y además no tuvo en cuenta las unidades que se le suministraron. Otro escribe: “con 50.000 por los 4 lados y sería de 20.000”, de lo cual se deduce que estableció el mismo razonamiento del caso anterior, a lo que hay que añadir que no se percató de que su suma debía dar, con un cero de más (seguramente añadido por descuido), 200.000 y no 20.000 metros. Este niño tampoco tuvo en cuenta las unidades. La respuesta más completa a este ítem fue dada por la misma estudiante, que se acercó más a lo que se pretendía en la primera pregunta (poner un título al texto) y que se expresó del siguiente modo: “Su forma es cuadrada y las medidas son 10000 m² para la casa, 1500 m² para el corral de las gallinas, 3500 para el corral de las ovejas y 5000 m para el cultivo”.

Es evidente que la estudiante se preocupó por hallar los 20.000 metros cuadrados, por lo que

interpretó la medida como el resultado de una suma de varias áreas. Sin embargo, omitió las unidades cuadradas en los dos últimos valores que asignó y tampoco tomó en cuenta los valores que se dieron en el texto. En este caso particular se evidencia el esmero por resolver la situación: fue la que más se demoró en entregar la prueba terminada, precisamente por contestar este punto, y utilizó una hoja aparte en la que hizo primero la suma de todas las medidas dadas en el texto, sin tener en cuenta si las medidas eran de longitud o superficie y al obtener un resultado diferente a los 20.000, entonces organizó la suma para coincidir con el valor.

Otro estudiante planteó su respuesta como: “Plano, circular, 600,16, 24 y 70=20000 m”. Sin duda se trata de una respuesta diferente, en la que el estudiante imaginó el terreno de forma distinta y tomó los valores dados en el texto, sin tener en cuenta las unidades de cada uno, expresando que con ellos se encontrarían los 20.000 metros cuadrados. Cabe resaltar que en esta pregunta varios estudiantes expresaron encontrarse confundidos.

En referencia al dominio de conceptos, el siguiente ítem en la prueba planteó a los estudiantes: qué nombre darían a la longitud de 16 metros del contorno que rodeará el corral para gallinas.

Más de la mitad de los estudiantes omitió la medida suministrada y se limitaron a señalar que lo llamarían: *galpón, casa de gallinas, o gallinero*. La otra parte de los estudiantes menciona la medida de los 16 metros, sin tener claro lo que estaban respondiendo. Un ejemplo de ello son las siguientes frases escritas: “los 16 más planos”, “corral del contorno 16 metros”. Este interrogante causó desconcierto en gran parte de los niños.

El siguiente ítem solicitaba escribir debajo de cada frase de una lista suministrada las palabras: área o perímetro, según lo que el alumno las correspondencias que el alumno creyera. A continuación se resumen las frases y las respuestas en cada caso:

- a) Una casa de 600 metros cuadrados. Respuesta: Casi la totalidad de los estudiantes escribieron área.
- b) El corral de ovejas sería de 24 metros a su alrededor. La respuesta *perímetro* fue la favorita entre los estudiantes.
- c) También debía cercar el terreno para que no se le escapara el ganado que compraría con el tiempo. Un poco más de la mitad de los estudiantes optaron por escribir *perímetro*.
- d) Pensó en cultivar papa, cebolla y tomate, y para esto utilizaría 70 metros cuadrados. Área fue la respuesta registrada por algo más de la mitad de los estudiantes.

De lo anterior se puede deducir que aproximadamente la mitad de los estudiantes estuvieron en capacidad de diferenciar las medidas de perímetro y área. Alrededor de la tercera parte optaron por diligenciar la respuesta de manera aleatoria logrando coincidir con una porción de los aciertos y lógicamente mostrando un margen de error en otros.

Conclusiones

Una buena parte de los estudiantes posee claridad conceptual sobre las nociones de contorno como línea cerrada y superficie como porción del plano. Solo uno de ellos tiene en cuenta los conceptos de perímetro como medida lineal y el área como medida bidimensional. Lo anterior indica que es posible que las ideas de área y perímetro sean reconocidas por pocos estudiantes al terminar la escuela primaria, lo cual implica que en el resto de años escolares va a existir un pensamiento sobre los conceptos de perímetro y área inclinado a contorno y superficie respectivamente, obviando el verdadero significado de los dos términos.

Ante la solicitud de asignar un título a la historia narrada los estudiantes no tuvieron en cuenta el contenido matemático y por el contrario se concentraron en describir la situación por la que pasaba el protagonista de la narración, descartando aspectos que la caracterizaban como una lectura

matemática. Ello, como es natural, contribuye con un escaso desarrollo de la competencia interpretativa, que se hace arrastra hasta los cursos superiores.

Ninguno de los estudiantes logró interpretar la situación de los 20.000 metros cuadrados como el producto de lado por lado. El cuadrado, por su parte, fue la figura con mayor grado de escogencia a la hora de representar e imaginar la forma del terreno. Esto lleva a pensar que los alumnos no establecen la correlación de metros cuadrados como una unidad de área. También queda claro que los estudiantes confunden los conceptos de área y perímetro, pues asocian el área como una suma de cuatro veces la cantidad para el caso del cuadrado, ocasionando obstáculos en el cálculo de áreas de superficies geométricas y la resolución de problemas que involucren los dos conceptos.

A pesar de que los resultados obtenidos en el diagnóstico evidencian cierta capacidad por parte de los niños para captar y diferenciar las medidas que tienen que ver con perímetro y área, existen a esta edad estudiantes que pueden concluir erróneamente que la superficie de un terreno es el resultado de la suma de varias áreas. Los resultados muestran que preguntas con esta estructura rara vez se plantean en las aulas de clase, lo cual incide en la falta de preparación y comprensión del estudiante y lo conduce a cometer errores de interpretación y por lo tanto de argumentación.

Asignar un nombre a una medida que identificara o correlacionara una situación de perímetro, resultó tarea compleja para los estudiantes, al punto de que ninguno logró el objetivo de la pregunta, con lo cual demuestran que desconocen el concepto adecuado de perímetro, descrito como la longitud del contorno. Ello ocasiona una barrera en las situaciones o problemas para cuya resolución se deba identificar en primera instancia este tipo de medidas.

Se hace notorio que el tipo de enunciados donde se proporciona unas frases y se pide a los estudiantes clasificarlas según el concepto que representan es

una actividad sencilla, en la medida en que no se ven obligados a utilizar su imaginación y creatividad para resolver una situación. Lo anterior es posible que ocurra por la marcada tendencia del sistema educativo colombiano a resolver ejercicios restringidos a la memorización retórica de fórmulas y no a la aplicación de problemas o situaciones, causando que los estudiantes no aprendan a largo plazo y de forma significativa, sino en un momento determinado y por tanto sea poco productivo.

Las conclusiones expuestas con anterioridad nos conducen a reflexionar sobre el papel de la docencia que día tras día se ejecuta en las aulas escolares, siendo evidente la necesidad de cambiar las prácticas educativas que muchas veces se limitan a impartir contenidos de forma tradicional, creando con el tiempo confusión entre conceptos y olvido de los mismos. Es imprescindible que las clases de matemáticas se transformen en espacios donde se desarrollen las competencias interpretativa, argumentativa y comunicativa con la finalidad de incentivar habilidades en los estudiantes. Las situaciones en contexto juegan un papel relevante en este propósito, pues motivan e inducen a los estudiantes a un aprendizaje significativo.

Referencias

- Aldana, E., y López, J. (2016). Matemáticas para la diversidad: un estudio histórico, epistemológico, didáctico y cognitivo sobre perímetro y área. *Ridi*, 7(1), 77-92. Disponible en http://revistas.uptc.edu.co/revistas/index.php/investigacion_uitama/article/view/5602/4845
- Arenas, M. (2012). *Propuesta didáctica para la enseñanza de áreas y perímetros en figuras planas* (Trabajo final de maestría). Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9300/1/5654114.2012.pdf>
- Caballero, S. (2005). *Un estudio transversal y longitudinal sobre los conocimientos informales de las operaciones aritméticas básicas en niños de Educación Infantil*. (Tesis doctoral). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Disponible en: <http://eprints.ucm.es/7283/1/T28929.pdf>
- Cardoso, E. y Cerecedo, M. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia en México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47(5), 5-25.
- Fandiño, M., y D'Amore, B. (2009). Área y perímetro: aspectos conceptuales y didácticos. Bogotá: Magisterio.
- Fandiño, M., y D'Amore, B. (2007). Relaciones entre área y perímetro: convicciones de maestros y de estudiantes. *Relime*, 10(1), 39-68. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v10n1/v10n1a3.pdf>
- Fiorentini, D., y Lorenzato, S. (2010). *Investigación en educación matemática*. Campinas: Autores Asociados.
- Garrido, E. (2015). *La enseñanza del concepto de área y perímetro de polígonos a través del Geoplano para el desarrollo de la competencia matemática en resolución de problemas del grado séptimo en el Colegio María Antonia Cerini* (Trabajo final de maestría). Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Disponible en <http://bdigital.unal.edu.co/51217/1/82140394.2016.pdf>
- González, J. (2014). Comprensión de los conceptos de perímetro y área y la independencia de sus medidas, en el contexto de la agricultura del café (Trabajo final de maestría). Medellín: Universidad de Antioquia. Disponible en http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/6518/1/JuanGonzalez_2014_perimetroarea.pdf
- Roldan, G. y Rendón, H. (2014). *Estrategia para el estudio del área y el perímetro de figuras planas articulada al modelo sociocrítico para los estudiantes de la institución educativa María de los Ángeles Cano Márquez* (Trabajo final de maestría). Medellín: Universidad de Medellín.

Anexo 1

Lectura usada en la prueba diagnóstica

Cierto día Teo fue sorprendido con la grandiosa sorpresa de que su querido abuelo le había dejado una herencia, un terreno de 20.000 metros cuadrados. Este lugar bien utilizado sería la solución a sus problemas, por eso se apresuró a explorar el sitio. Al llegar observó un hermoso riachuelo de aguas claras que bordeaba una de las partes del terreno, era magnifico porque ya tenía de dónde sacar el agua para unos cultivos que pensaba hacer y ahora se le ocurría también criar animales. También había árboles frutales y los pastos eran frescos y verdes. ¡Era hora de trabajar! Pensó en construir una casa de 600 metros cuadrados. El corral para las gallinas tendría una longitud que lo rodearía de 16 metros y el de las ovejas sería de 24 metros. Pensó en cultivar papa, cebolla y tomate, y para esto utilizaría 70 metros cuadrados. También debía cercar el terreno para que no se le escapara el ganado que compraría con el tiempo. Con buen esfuerzo y duro trabajo este hombre muy pronto podría salir adelante.