

2015-01-01

El uso del texto escolar para el desarrollo de competencias matemáticas en el componente geométrico-métrico: estudio en grados octavo y noveno de tres instituciones distritales de Bogotá

Lina Yovana Paipa Reyes

Corporación Universitaria Minuto de Dios, lpaipa@uniminuto.edu

Hermeht Pérez Caro

Corporación Universitaria Minuto de Dios, hperez@uniminuto.edu

Jenny Carolina Pérez Rojas

Secretaría de Educación Distrital, jenny.cp.rojas@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/ap>

Citación recomendada

Paipa Reyes, L. Y., H. Pérez Caro, y J.C. Pérez Rojas. (2015). El uso del texto escolar para el desarrollo de competencias matemáticas en el componente geométrico-métrico: estudio en grados octavo y noveno de tres instituciones distritales de Bogotá. *Actualidades Pedagógicas*, (66), 17-33. doi:<https://doi.org/10.19052/ap.3729>

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Actualidades Pedagógicas by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

El uso del texto escolar para el desarrollo de competencias matemáticas en el componente geométrico-métrico: estudio en grados octavo y noveno de tres instituciones distritales de Bogotá*

Lina Yovana Paipa Reyes

Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá, Colombia
lpaiipa@uniminuto.edu

Hermeht Pérez Caro

Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá, Colombia
hperez@uniminuto.edu

Jenny Carolina Pérez Rojas

Secretaría de Educación del Distrito, Bogotá, Colombia
jenny.cp.rojas@gmail.com



Resumen: Este artículo presenta los resultados de una investigación cuyo objetivo fue determinar la influencia del uso del texto escolar en el desarrollo de las competencias matemáticas, a partir de los criterios de selección, su uso por parte del docente y la relación entre las competencias destacadas allí y las que el docente pretende desarrollar. Para esto, se aplicaron instrumentos de recolección de información enmarcados en un enfoque cualitativo, ya que no se pretendían identificar cifras, sino percepciones. Para el análisis, se acudió a la triangulación hermenéutica, lo cual permitió concluir que el uso combinado de textos escolares apoya el proceso de enseñanza en la planeación y el planteamiento de actividades e indica, además, que los estilos de uso planteados entre 1981 y 1989 se mantienen vigentes.

Palabras clave: geometría, matemáticas, competencias, didáctica, transposición didáctica.


Recibido: 18 de marzo del 2015

Aceptado: 21 junio del 2015

Cómo citar este artículo: Paipa Reyes, L. Y., Pérez Caro, H. y Pérez Rojas, J. C. (2015). El uso del texto escolar para el desarrollo de competencias matemáticas en el componente geométrico-métrico: estudio en grados octavo y noveno de tres instituciones distritales de Bogotá. *Actualidades Pedagógicas* (66), 17-33. doi: <http://dx.doi.org/10.19052/ap.3729>

* Este artículo presenta los resultados de la investigación realizada por los autores, entre 2013 y 2014, como requisito para optar al título de magíster en Docencia por la Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia. La investigación fue orientada por la docente-investigadora Daysi Velásquez Aponte.






Using Textbooks to Develop Math Skills in the Geometric and Metric Components: A Study Performed in the Eighth and Ninth Grades from Three District Schools in Bogotá

Abstract: This paper presents the results of an investigation that aimed to determine the influence of textbooks in the development of math skills based on selection criteria, usage by teachers, and the relationship between the skills highlighted in the textbooks and those that the teacher seeks to cultivate. To that end, data collection instruments from the qualitative approach were applied, since the purpose was to identify perceptions instead of numbers. Hermeneutical triangulation was used for the analysis, making it possible to conclude that the combined use of textbooks supports the teaching process in the planning and proposal of activities. It also suggests that usage styles from 1981 to 1989 are still in effect.

Keywords: geometry, mathematics, skills, didactics, didactic transposition.



O uso do texto escolar para o desenvolvimento de habilidades matemáticas no componente geométrico-métrico: estudo de oitavo e nono ano de três instituições distritais de Bogotá

Resumo: Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa cujo objetivo foi determinar a influencia do uso do texto escolar no desenvolvimento das habilidades matemáticas, a partir dos critérios de seleção, seu uso por parte do docente e a relação entre as habilidades ali destacadas e as que o docente pretende desenvolver. Para isto, foram aplicados instrumentos de coleta de informação enquadrados em um enfoque qualitativo, já que não se pretendiam identificar cifras, mas sim percepções. Para a análise, se recorreu à triangulação hermenêutica, o que permitiu concluir que o uso combinado de textos escolares apoia o processo de ensino no planejamento e a programação de atividades e indica, além do mais, que os estilos de uso programados entre 1981 e 1989 se mantêm vigentes.

Palavras chave: geometria, matemática, habilidades, didática, transposição didática.

Introducción

Este artículo, resultado de un proyecto de investigación, explora los diferentes usos que da el docente al texto escolar de matemáticas, en respuesta a las necesidades académicas frente a la asignatura de geometría. Además, describe la forma como esta herramienta pedagógica puede contribuir a los objetivos propuestos para la enseñanza, a través de la intervención del docente en el desarrollo de competencias matemáticas.

El texto escolar ha sido el compañero y apoyo de los docentes, quienes encuentran en este una herramienta para la planificación y construcción del currículo, para el desarrollo de una clase y, claro está, para ese fin último y principal: el aprendizaje significativo, especialmente en la asignatura de geometría. Es importante rescatar la necesidad de despertar en los estudiantes y en los docentes el interés por esta asignatura, por la comprensión de sus componentes, y de allí observar el desarrollo de las competencias matemáticas a partir de una de las herramientas pedagógicas privilegiadas: el texto escolar.

Para llevar a cabo la descripción del uso del texto escolar por parte de los docentes de matemáticas, en función de desarrollar competencias matemáticas en el componente geométrico-métrico, en este artículo se establecen inicialmente los aspectos que tienen en cuenta los docentes para seleccionar este material, luego identificar para qué lo utilizan y, finalmente, construir la relación existente entre las competencias matemáticas destacadas en los textos escolares y las que el docente pretende desarrollar.

Problemática

El texto escolar es una de las herramientas pedagógicas que, a lo largo del tiempo, más ha servido como apoyo en el proceso de enseñanza, especialmente en el área de matemáticas. Sin embargo, se observa que las investigaciones sobre este se basan en estudios generales, históricos o de uso; por ello, el texto de matemáticas —en especial para la asignatura de geometría en educación básica secundaria— no ha sido un objeto de estudio frecuente; tampoco la forma en que esta herramienta pedagógica pueda contribuir al desarrollo de competencias matemáticas en el proceso de enseñanza.

Se destaca también que en los establecimientos oficiales no se puede exigir a los estudiantes la adquisición de textos escolares, lo que limita su uso como una herramienta para la enseñanza.

Formulación del problema

En esta investigación, la pregunta central fue la siguiente: ¿cómo influye el uso del texto escolar en el desarrollo de las competencias matemáticas, especialmente en el componente geométrico-métrico que el docente pretende desarrollar en estudiantes de grados octavo y noveno de tres instituciones distritales de Bogotá? Para ahondar en la formulación del problema, se generaron las siguientes preguntas de investigación:

- a. ¿Qué aspectos tiene en cuenta el docente al momento de seleccionar un texto escolar de matemáticas, para orientar la asignatura de geometría?
- b. ¿Para qué utiliza el docente el texto escolar de matemáticas en la orientación de la asignatura de geometría?
- c. ¿Cómo se relacionan las competencias matemáticas que se destacan en los textos escolares con las competencias que el docente pretende desarrollar en los estudiantes de grados octavo y noveno en el componente geométrico-métrico?

Antecedentes

Los siguientes documentos fueron clasificados teniendo en cuenta el aporte que realizan al trabajo de grado y la respuesta a necesidades específicas

como el planteamiento del problema, el sustento teórico y el diseño de instrumentos para responder a los objetivos formulados.

Documentos nacionales

En la investigación *Usos de los libros de texto escolar*, Alzate, Lanza y Gómez (2007) describen el texto escolar de ciencias sociales en primaria desde tres perspectivas: a) las funciones de las actividades en estos libros, b) los tipos de actividades presentes y c) su relación con algunos tipos de dispositivos didácticos. Su obra muestra el estudio de las actividades de los textos escolares como evidencia del desarrollo de competencias; por esta razón, el presente artículo hace la revisión únicamente de los ejercicios propuestos en los textos escolares, a fin de diseñar la matriz de análisis.

Por su parte, Ospina y Mejía (2008), en el artículo “El impacto del texto escolar en los resultados académicos”, muestran los elementos que influyen en los buenos resultados académicos, entre los que se encuentran los instrumentos y materiales educativos como el texto escolar. Su publicación resalta la importancia del uso de este texto para mejorar los puntajes de pruebas académicas. En sintonía, el presente artículo, además de resaltar la importancia del uso del texto escolar, pretende determinar la influencia del uso de esta herramienta pedagógica para desarrollar competencias matemáticas en la asignatura de geometría.

21

Documentos internacionales

García (2001) hace un análisis del manejo del texto escolar de matemáticas según los lineamientos venezolanos y resalta las investigaciones que apuntan a la efectividad del uso de estos textos en el proceso educativo. Su estudio busca también determinar si las competencias matemáticas esenciales de la disciplina matemática (comunicar ideas matemáticas, razonamiento matemático, aplicaciones a situaciones de la vida diaria, atención a lo razonable de los resultados) están presentes en el texto escolar de matemáticas. En suma, la investigación busca identificar las competencias matemáticas que se pueden desarrollar a partir de estos materiales. Ahora bien, el presente artículo pretende, además de lo ya mencionado, relacionar las competencias destacadas en el texto escolar con las que el docente busca desarrollar en la orientación de la asignatura de geometría.

Por otro lado, Correa y Area (1999), en su artículo “¿Qué opinan los profesores de EGB sobre el uso del libro de texto en las escuelas?”, presentan el resultado de encuestas realizadas a docentes y estudiantes de las islas Tenerife y Gran Canaria. Entre otros aspectos, señalan los criterios para seleccionar los textos escolares, las razones para emplearlos como medio didáctico mayoritario, su uso en la planificación de la enseñanza y, finalmente, cómo es su utilización en el aula.

Horsley (2006), desde su ponencia “Didáctica de los usos de libros de texto: un análisis sociocultural”, se refiere a la forma en que los profesores utilizan los libros en clase, cómo acceden a ellos y cómo los adaptan y crean un contexto para su uso. Además da cuenta de aquellas funciones y características de los textos que pueden mejorar o restringir el aprendizaje, por cuanto influyen en la forma en que el profesor realiza la clase. Lo mencionado por este autor tiene una relación directa con el trabajo de transformación y contextualización que realiza el docente para mejorar el aprendizaje, de forma semejante a una de las intenciones de este trabajo de investigación.

22

Referentes conceptuales

En este apartado se abordarán algunos conceptos centrales que son utilizados en el presente artículo y que contextualizan las reflexiones propuestas.

Texto escolar

Alzate (2000) nos ofrece una definición amplia:

[El texto escolar] permanece como herramienta pedagógica del uso de maestros, alumnos e instituciones y de indagación para los estudios de la pedagogía, de las ciencias sociales y humanas que se ocupan desde un punto de vista pedagógico de la educación (p. 1).

Como herramienta pedagógica, el texto escolar contribuye al proceso de enseñanza-aprendizaje en los establecimientos educativos. Así lo señala el artículo 42 del Decreto 1860 de 1994: “El texto escolar debe cumplir la función de complemento del trabajo pedagógico y guiar o encauzar al estudiante en la práctica de la experimentación y de la observación, apartándolo de la simple repetición memorística”. Además, esta herramienta está

estructurada de forma lógica y coherente, por lo cual se adecuaba fácilmente a los cambios de las políticas educativas.

De acuerdo con lo anterior, el texto escolar puede definirse como un material impreso que sirve como herramienta pedagógica de un área, una ciencia o una disciplina, y que materializa una propuesta educativa, al enmarcar una intencionalidad y secuencialidad en las temáticas adecuadas para un nivel específico de enseñanza, como apoyo del docente.

Estilos de uso del texto escolar

Area (1994) refiere investigaciones sobre los diferentes usos del texto escolar, denominados *estilos de uso* (tabla 1). La mayoría de sus estudios han sido desarrollados con una metodología cualitativa, mediante técnicas de observación y estudio de casos.

Tabla 1. Estilos de uso encontrados para el texto escolar

Estudio	Estilo de uso identificados
Henson (1981)	Como currículo, en combinación con otros materiales y como sustitución por otros materiales didácticos.
Freeman (1983)	En estricta dependencia, por omisión selectiva, con foco en lo básico y desde la gestión por objetivos.
Freeman y Porter (1989)	Como currículo, por omisión selectiva y desde saltos alrededor del texto.
Alverman (1989)	Como autoridad, adornando el texto y discutiendo sobre él.
Hinchman (1987)	De tipo metódico, basado en actividades y centrado en la discusión.

Fuente: Area (1994).

Componente geométrico-métrico

El pensamiento geométrico es así definido por el Ministerio de Educación Nacional (2006):

El conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales (p. 61).

En cuanto al pensamiento métrico, formula:

Los conceptos y procedimientos propios de este pensamiento hacen referencia a la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes y las cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de medidas en diferentes situaciones (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 63).

La articulación de ambos pensamientos matemáticos genera el componente geométrico-métrico, que es evaluado en las pruebas Saber 11.

Didáctica de las matemáticas

En cuanto a la matemática, el objeto de estudio de la didáctica es definido por Brousseau (1982) así:

Un conjunto de relaciones establecidas explícita y/o implícitamente entre un alumno o un grupo de alumnos, un cierto medio (que comprende eventualmente instrumentos u objetos) y un sistema educativo (representado por el profesor) con la finalidad de lograr que estos alumnos se apropien de un saber constituido o en vías de constitución (citado en Parra y Saiz, 1994, p. 4).

Por lo tanto, la didáctica en matemáticas se concibe como el conjunto de acciones que permiten identificar y analizar los problemas o las actuaciones pertinentes que surgen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Competencias matemáticas

En lo que se refiere a competencias en matemáticas, Rico (2006) propone esta definición:

La capacidad individual para identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en el mundo, hacer juicios bien fundados y usar e implicarse con las matemáticas en aquellos momentos en que se presenten necesidades en la vida de cada individuo como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo (p. 49).

En este sentido, las competencias matemáticas definidas por Rico (2006) también se entienden como procesos matemáticos que el estudiante



realiza, como la resolución de problemas, la modelación, formulación y ejercitación de procedimientos y el razonamiento. Y a ello se suma una competencia matemática que contempla el Ministerio de Educación Nacional (2006): la comprensión conceptual de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas.

Transposición didáctica

Es aquel proceso que permite convertir un saber disciplinar en un saber que pueda enseñarse, es decir, adecuar los conocimientos disciplinares a formas más sencillas y entendibles para los estudiantes. Chevallard (1985) explica al respecto:

Un contenido del saber sabio que haya sido designado como saber a enseñar sufre a partir de entonces un conjunto de transformaciones adaptativas que van a hacerlo apto para tomar lugar entre los objetos de enseñanza. El “trabajo” que un objeto de saber a enseñar hace para transformarlo en un objeto de enseñanza se llama *transposición didáctica* (p. 39).

25

Metodología

Esta investigación se enmarca en el paradigma hermenéutico o interpretativo, ya que, como lo señala Cisterna (2007), permite una interpretación de la realidad en un contexto específico; en este caso, para hacer una descripción del uso del texto escolar y su relación con el desarrollo de competencias matemáticas en el componente geométrico-métrico. La metodología es de tipo descriptivo, con un enfoque cualitativo, porque se utiliza la recolección de datos sin medición numérica. Además, se realiza el análisis documental por medio de una matriz y se aplican una entrevista semiestructurada y un cuestionario a los docentes, con el fin de identificar cómo utilizan el texto escolar en su quehacer diario, en función de desarrollar competencias matemáticas en el componente geométrico-métrico.

Esta investigación se centra en los docentes de colegios distritales, como preocupación de los investigadores al observar la realidad del contexto de las instituciones públicas en relación con la escasez de recursos como apoyo para la enseñanza.

Por otro lado, el promedio del puntaje obtenido en la prueba Saber 11 del 2012, en el área de matemáticas, conllevó la organización en forma ascendente de los colegios distritales de Bogotá, tanto de la jornada de la mañana como de la tarde, de acuerdo con los resultados. De este modo, las instituciones se dividieron en tres grupos. Cada uno de los colegios seleccionados pertenece a uno de estos grupos, con el fin de analizar el uso del texto escolar en diferentes contextos de la educación oficial.

Debido a lo anterior, la muestra está conformada por nueve docentes de matemáticas, entre los que se encuentran tres jefes de área que dirigen la asignatura de geometría en grados octavo y noveno en los colegios elegidos, y doce textos escolares que utilizan estos docentes para dirigir la asignatura de geometría.

Técnicas e instrumentos de recolección aplicados

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la observación mediante encuesta (cuestionario y entrevista) y la observación documental (matriz de análisis) (Sierra, 2001). Los instrumentos se diseñaron con base en investigaciones ya realizadas sobre el texto escolar y fueron sometidos al juicio de expertos.

En cuanto a los instrumentos, para identificar el uso y determinar los criterios de selección del texto escolar, se aplicó un cuestionario a los nueve docentes de la muestra y una entrevista semiestructurada a los jefes de área, que también son profesores de geometría en grados octavo y noveno. Así, los jefes del área de matemáticas contestaron el cuestionario (en forma anónima) y la entrevista. La aplicación de estos instrumentos permite corroborar y complementar la información recolectada.

Por otro lado, para identificar las competencias matemáticas, en concreto en el componente geométrico-métrico de las actividades propuestas en los textos escolares (corpus conformado por quince textos escolares obtenidos del cuestionario, de los cuales fueron analizados doce), se diseñó una matriz que permitió visualizar de forma horizontal los textos escolares analizados. Además, de forma vertical se analizó el enfoque del texto (por objetivos, estándares y competencias) y las competencias matemáticas destacadas en las actividades allí propuestas. Esto se hizo por cada temática del componente geométrico-métrico, según la cantidad de ejercicios planteados en cada uno.

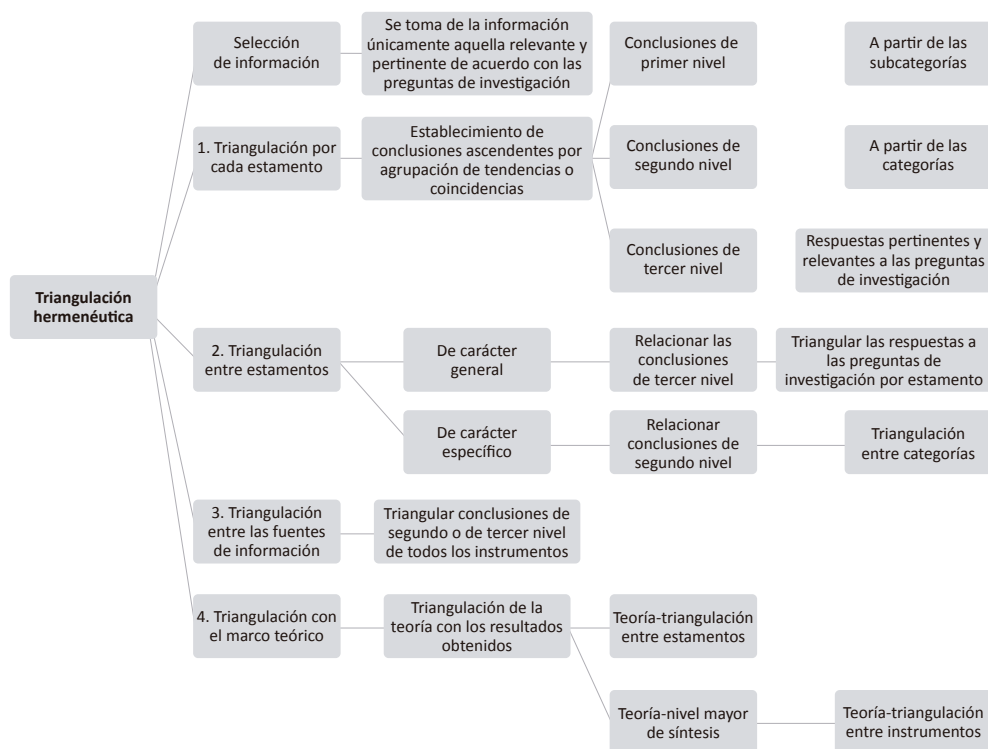
La triangulación hermenéutica como método de análisis

Para el análisis de la información se realizó una adaptación al método de triangulación hermenéutica propuesto por Cisterna (2007):

El proceso de triangulación hermenéutica se refiere a la acción de reunión y cruce dialéctico de toda la información pertinente al objeto de estudio surgida en una investigación por medio de los instrumentos correspondientes, y que, en esencia, constituye el corpus de resultados de la investigación (p. 69).

Este método de análisis acude a cuatro etapas de triangulación que se resumirán en la figura 1.

Figura 1. Triangulación hermenéutica



Fuente: elaboración propia.

Categorías y subcategorías apriorísticas

Las categorías *uso del texto escolar*, *criterios de selección* y *competencias matemáticas* se obtienen directamente de los objetivos específicos. De la teoría surgen descriptores de acuerdo con la agrupación por atributos, y de allí se construyen palabras clave que se revisaron desde la información suministrada por los docentes y en los textos escolares.

Análisis de la información

La triangulación hermenéutica se hace necesaria en esta investigación, por cuanto permite realizar un cruce dialéctico de información pertinente al objeto de estudio; en este caso, la obtenida en el trabajo de campo (entrevistas y cuestionario) y la revisión bibliográfica (textos escolares) a partir de conclusiones ascendentes.

Para la construcción del corpus representativo de los resultados de investigación, se realizó una adaptación de este método de análisis, ya que los tres instrumentos no se aplicaron a todos los estamentos,¹ sino que se aplicó un instrumento por cada estamento. La triangulación hermenéutica se desarrolla a partir de cinco pasos, como se muestra a continuación.

Selección de la información. Consiste en clasificar la información de acuerdo con los criterios de relevancia y pertinencia, con el fin de tomar únicamente las frases que se relacionan con las preguntas realizadas o de acuerdo con cada una de las categorías *a priori*. Este paso se aplicó solo a las entrevistas, debido a que el cuestionario y la matriz de textos escolares no requieren de una selección de información, por cuanto su diseño se ajusta a los requerimientos de pertinencia y relevancia. Además, las respuestas del cuestionario son preestablecidas.

Triangulación de la información por cada estamento. De acuerdo con Cisterna (2007), en los tres instrumentos se aplica un proceso inferencial por cada estamento, de forma tal que se obtengan conclusiones a través de las convergencias o divergencias entre las respuestas de forma ascendente; es decir, conclusiones de *primer nivel*, que corresponden a las subcategorías; conclusiones de *segundo nivel*, que corresponden a las categorías; y

¹ Los estamentos corresponden a la clasificación de las fuentes de información en la investigación; en este caso, los docentes de matemáticas que dictan geometría en grados octavo o noveno, los jefes del área de matemáticas de los colegios de la muestra y los doce textos escolares seleccionados.

conclusiones de *tercer nivel*, que son las respuestas a las preguntas de investigación. Esta primera etapa permite conocer la opinión de cada uno de los estamentos (docentes de geometría, jefes del área de matemáticas) o hacer una lectura de los contenidos (textos escolares) con relación a los temas de la investigación.

Triangulación de la información entre estamentos. Esta etapa de triangulación permite establecer relaciones de comparación entre los estamentos en función de las categorías; es decir, se hace el cruce de las conclusiones de segundo nivel entre los estamentos, denominadas por Cisterna (2007) *conclusiones estamentales*. No se hace el cruce entre las conclusiones de tercer nivel, debido a que no todas categorías son aplicables a todos los estamentos.

Triangulación entre las diversas fuentes de información. La triangulación entre las fuentes de información, según Cisterna (2007), hace referencia al cruce de información de las conclusiones de segundo nivel cuando se aplican varios instrumentos a un mismo estamento. En este caso, esa triangulación no aplica, a pesar de que el estamento *jefes de área* responde el cuestionario y la entrevista. En consecuencia, se considera importante establecer las relaciones entre categorías a partir del cruce de subcategorías, con base en las conclusiones de segundo nivel.

Triangulación con el marco teórico. Se realiza una discusión entre a) las categorías y subcategorías de las conclusiones obtenidas en la triangulación de la información (denominadas anteriormente *conclusiones estamentales*) y b) los referentes teóricos, con el fin de dar a los resultados de la discusión el sentido como totalidad significativa.

Categorías y subcategorías establecidas

A partir del análisis de la información, se establecen las categorías y subcategorías, y de acuerdo con la recurrencia y asertividad surgen las subcategorías emergentes, presentadas en la tabla 2.

Tabla 2. Categorías y subcategorías establecidas

Categorías	Subcategorías
Uso del texto escolar	Selección y preparación de contenidos
	Selección y elaboración de actividades
	Planeación
	Adaptación de actividades al contexto (subcategoría emergente)
	Combinación de textos escolares (subcategoría emergente)
Criterios de selección	Su relación con los programas oficiales
	El tipo de actividades que propone
	Forma como se desarrollan los contenidos
Competencias matemáticas	Resolución de problemas
	Razonamiento
	Modelación
	Comprensión conceptual de nociones, propiedades y relaciones geométricas
	Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos
	Comunicación

Fuente: elaboración propia.

Resultados obtenidos e interpretación

Luego de realizar la triangulación hermenéutica, se obtienen los siguientes resultados por categorías:

Criterios de selección de texto escolar. Los aspectos tenidos en cuenta por los docentes para seleccionar el texto escolar desde el cual dirigirán la asignatura de geometría son la relación con los programas oficiales, el tipo de actividades que proponen y la forma como se desarrollan los contenidos. Estos criterios se ajustan a los planteados por Correa y Area (1999), lo cual significa que estos muestran de forma específica las necesidades del docente frente al texto escolar. Además, este es un referente de apoyo para orientar la asignatura de geometría.

Uso del texto escolar. Según los docentes, los textos escolares permiten relacionarse con los estilos de uso (Area, 1994): el texto escolar como currículo (Freeman y Porter, 1988), su relación con actividades (Hinchman, 1987), su utilización como un componente del currículo (Henson, 1981).

Estos estilos de uso se mantienen vigentes a pesar de los cambios en las políticas públicas educativas y a las implementaciones tecnológicas; solo se agrega un uso, que en este trabajo de investigación hemos llamado *uso combinado de textos escolares*. Por lo tanto, el texto escolar continúa siendo una autoridad en el currículo, ya que es una herramienta confiable que les facilita a los docentes realizar la planeación anual y diaria.

Competencias matemáticas. Los textos escolares evidencian la competencia matemática de formulación y ejercitación de procedimientos; no obstante, la competencia que los docentes pretenden desarrollar es la de formulación y resolución de situaciones problema. Por otro lado, a pesar de que los textos escolares utilizados no son de una edición reciente, los docentes logran el propósito de desarrollar competencias en los estudiantes, cuando redireccionan y hacen adaptaciones de las actividades de los textos al contexto real por medio de la transposición didáctica, y también cuando los utilizan de forma combinada.

En consecuencia, los textos escolares no son suficientes para desarrollar las competencias matemáticas en la asignatura de geometría, ya que el docente es el principal mediador en el proceso de enseñanza, y no el texto escolar. Este último solo es un apoyo que le brinda seguridad y confiabilidad al docente al momento de plantear y realizar las clases. Es responsabilidad del docente realizar el proceso de transposición didáctica pertinente que se ajuste al grupo de estudiantes al cual va dirigido.

Finalmente, frente a este interrogante: ¿cómo influye el uso del texto escolar en el desarrollo de las competencias matemáticas, en concreto en el componente geométrico-métrico que el docente pretende desarrollar en estudiantes de grados octavo y noveno de tres instituciones distritales de Bogotá?, se puede concluir que el uso del texto escolar no tiene una incidencia directa en el desarrollo de competencias matemáticas. En cuanto a su rol en el proceso de enseñanza, se evidencia que la transposición didáctica es el pilar del quehacer docente, en tanto el texto escolar es solo una herramienta que sirve como apoyo para planear y desarrollar una asignatura.

Conclusiones y prospectiva

Alcances

- a. En este trabajo de investigación se hace un aporte para identificar las competencias matemáticas en los textos escolares en el componente

- geométrico-métrico. Para ello, se utilizan como base las definiciones de cada una de las competencias, vertidas en una matriz de análisis apropiada para realizar esta identificación.
- b. En cuanto al análisis de la información, se hace una adaptación muy clara del método de triangulación hermenéutica planteado por Cisterna (2007); se construyen conclusiones ascendentes de lo particular a lo general, donde se presenta una perspectiva amplia de este método y se tienen en cuenta las múltiples variables que pueden aparecer en cualquier investigación.
 - c. La importancia de combinar los textos escolares entre sí y con herramientas informáticas para lograr los propósitos expuestos en la planeación de la asignatura de geometría permite pensar en un nuevo estilo de uso aún no propuesto explícitamente por ninguna otra investigación.

Dificultades

- 32 ■
- a. No existen modelos de matrices de análisis que se ajustaran a las necesidades de comparación entre textos escolares, su énfasis frente a los programas oficiales y la revisión de los ejercicios relacionados con cada una de las competencias matemáticas de forma integral. Por esta razón, se invirtió mucho tiempo en el diseño de una matriz de análisis apropiada.
 - b. No es fácil identificar un método de análisis que se adecuara suficientemente a la información recolectada para el cumplimiento del propósito de la investigación, dada la diferencia de las fuentes de información (sujetos y objetos).

Referencias

- Alzate, M. (2000). El texto escolar como instrumento pedagógico: Partidarios y detractores. *Revista de Ciencias Humanas*, 21. Recuperado de <http://goo.gl/ZDcvfu>
- Alzate, M., Lanza, C. y Miguel, G. (2007). *Uso de los libros de texto escolar: actividades, funciones y dispositivos didácticos*. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Area, M. (1994). *Los medios y materiales impresos en el currículum*. Barcelona: Horsori.

- Brousseau, G. (1988). *Didáctica de las matemáticas, aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.
- Chevallard, Y. (1985). *Transposición didáctica, el conocimiento aprendido a saber enseñado*. París: El Pensamiento Salvaje.
- Cisterna, F. (2007). *Manual de metodología de la investigación cualitativa para educación ciencias sociales*. Chile: Universidad del Bío-Bío.
- Correa, A. y Area, M. (1999). ¿Qué opinan los profesores de EGB sobre el uso del libro de texto en las escuelas? *Qurrriculum, 4*. Recuperado de <http://goo.gl/86NRg0>
- García, N. y N. Campos (2001). *Conocimiento, participación y cambio: tratamiento del contenido en el aula*. San José: Universidad de Costa Rica.
- Horsley, M. (2006). *Didáctica de los usos de libros de texto: un análisis sociocultural*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Medina, A. y Mata, F. (2002). *Didáctica general*. Madrid: Pearson.
- Ministerio de Educación Nacional (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Bogotá: Autor.
- Ortiz, M. (2004). Aprendizaje y didáctica de las matemáticas en la perspectiva de la epistemología genética. Recuperado de <http://goo.gl/24k4lM>
- Ospina, B. y C. Mejía (2008). El impacto del libro de texto escolar en los resultados escolares. *El Educador, 1*. Recuperado de <http://goo.gl/hcbAu2>
- Parra, C. y Saiz, I. (1994). *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.
- Rico, L. (2006). Marco teórico de evaluación en PISA sobre matemáticas y resolución de problemas. *Revista de Educación*, extraordinario 2006, 275-294.
- Secretaría de Educación de Bogotá (2012). Resultados pruebas saber 11. Recuperado de <http://goo.gl/YfprLe>
- Sierra, R. (2001). *Técnicas de investigación social: teoría y ejercicios*. Madrid: Paraninfo.