

Estudio de los contenidos relacionados con los números fraccionarios en el currículo de la educación básica primaria en Colombia

JONATHAN DANIEL ANAYA CORDERO
tagore.uis@gmail.com
UIS (Estudiante)

KELLY KATHERIN PRADA FIGUEROA
kelorys_32@hotmail.com
UIS (Estudiante)

SANDRA EVELY PARADA RICO
saevpa@hotmail.com
UIS (Docente)

Resumen. Aquí se reporta el análisis curricular de la noción de fracciones en los documentos oficiales colombianos y textos de una editorial. Con este estudio se buscó responder a la pregunta ¿Cómo se profundiza en el estudio de los contenidos relacionados con los números fraccionarios en el currículo del área de matemáticas de la educación básica primaria en Colombia? Los resultados dieron cuenta de que en los documentos oficiales, no se clarifican herramientas didácticas para que el profesor oriente el estudio de las fracciones. Por otro lado, los textos guía siendo el recurso más usado por los profesores pues estos le ofrecen una variedad de situaciones en las que se hace uso de esta noción desde diferentes contextos.

Palabras clave: Números fraccionarios, lineamientos curriculares, estándares básicos de calidad, análisis del currículo.

1. Presentación del problema

Para nadie es un secreto las dificultades en el aprendizaje de las fracciones en los primeros años escolares de los niños, debido a las múltiples representaciones y las distintas formas de operarla con respecto a los naturales, dificultan aún más este aprendizaje. Por esta razón, planteamos un estudio cuyo fin es poder ver los elementos que aporta el currículo al área de matemáticas en las fracciones; analizando sus contenidos y el tratamiento que se les da a lo largo de los años en la educación básica primaria. Lo anterior da cuenta de la

necesidad de revisar esta noción desde el currículo, al respecto Posner (2005) menciona que: “El análisis curricular es necesario en virtud de su relevancia, la elección y la adaptación del currículo”, además propone ciertas preguntas que se debe tener en cuenta a la hora de realizar un análisis del currículo, de las cuales utilizamos para nuestro estudio las siguientes: ¿Cuáles son los propósitos y el contenido curricular?, ¿Cómo está organizado el currículo?, ¿Cuáles son las ventajas y limitaciones del currículo?, ¿Qué limitaciones se encuentra en el currículo?.

Investigaciones en educación matemática muestran la complejidad de construir el significado de las fracciones. Por su parte, Lozada (2007) aborda el concepto de fracción desde cuatro interpretaciones diferentes: la relación parte todo y la medida, la fracción como un cociente, la fracción como razón, la fracción como operador; planteando la construcción del conocimiento a través de la resolución de problemas y el aprendizaje significativo basado en las experiencias cotidianas del alumno, esto con el fin que desarrolle el razonamiento matemático. Además, Cortina, Cardoso y Zúñiga (2012), hablan del desfase que puede llegar a existir entre los objetivos de aprendizaje propuestos en los planes de estudio y el nivel real de comprensión de una idea matemática, logrado por los alumnos de un grupo. Basado en estos estudios realizados en fracciones, se nota que son muchos los vacíos y dificultades que se presentan en el alumno para comprender y aplicar las fracciones; proponiendo nuevas estrategias de aprendizaje que sean de beneficio para la construcción del conocimiento en su educación básica primaria.

2. Marco conceptual

En los lineamientos curriculares MEN (2006), para que desde estos documentos se orienten los docentes para planificar y desarrollar sus procesos curriculares. Los lineamientos proponen cinco tipos de pensamiento matemático: i) pensamiento numérico y sistemas de numeración; ii) pensamiento espacial y sistemas geométricos; iii) pensamiento métrico y sistemas de medida; iv) pensamiento aleatorio y sistemas de datos y v) pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos. En los estándares nacionales se profundiza en el planteamiento de los lineamientos curriculares, en los cuales se plantea el desarrollo de los procesos matemáticos, específicamente desde el pensamiento numérico se centra en la comprensión del sentido y significado de las operaciones, de las relaciones entre números, del desarrollo de diferentes técnicas de cálculo y estimación. Nuestro estudio está específicamente centrado en el pensamiento numérico; dado que las fracciones, como una representación de los números racionales se convierten en un tema central en la educación básica primaria de nuestro país.

Así mismo, los estándares de la NCTM (2000) propone abarcar cuatro aspectos fundamentales al momento de enseñar las matemáticas, como lo son: Servir como un recurso que mejore la calidad del aprendizaje y sea de beneficio para los profesores; orientar el desarrollo de modelos curriculares, en cuanto a evaluación y estrategias de enseñanza; establecer el aprendizaje que se puede dar en cada curso, dependiendo del nivel del estudiante y de la organización comprensiva que se dé a los temas; y por último, hacer que se generen ideas de discusión, en donde se planteen propuestas de mejoramiento del aprendizaje que beneficien al estudiante. Por ello organiza el currículo desde dos componentes: los contenidos (Números y operaciones, Álgebra, Geometría, Medida y Análisis de datos y Probabilidad) y los procesos (Resolución de problemas, Razonamiento y demostración, Comunicación, Conexiones y Representación). El estándar de números y operaciones, busca que el estudiante comprenda los números y la importancia que tiene en las operaciones y el cálculo.

3. Metodología

El estudio del que aquí se habla, se desarrolló en cuatro fases que permitieron hacer un análisis del currículo en la educación básica primaria en Colombia, específicamente desde la noción de fracciones. En la primera fase, se plantea una revisión de los lineamientos curriculares de área de matemáticas. En la segunda fase, se plantea una revisión los estándares básicos de competencias en matemáticas de grado 1° a 5°. En la tercera fase, se plantea una revisión de texto guía de los grados de 1° a 5°, según la cartilla “Amigos de las matemáticas”. Como fase final, se realiza un análisis comparativo de los textos que de una u otra manera guían el estudio de las matemáticas en la educación básica primaria.

4. Algunos resultados

En los lineamientos curriculares en el área de matemáticas, plantean cinco tipos de pensamiento; dentro del cual se encuentran el pensamiento numérico que permite al estudiante comprender los números y las operaciones, adquiriendo agilidad para utilizarlos y aplicarlos en distintos contextos. Sin embargo, este tipo de pensamiento matemático se adquiere progresivamente, ya que requiere de la comprensión de saberes previos para construir los distintos sistemas numéricos. Dentro del pensamiento numérico se encuentran los números fraccionarios. Los lineamientos curriculares plantean la utilidad de las fracciones en algunas situaciones, como es la aplicación de algoritmos con lo que han aprendido sin manifestar pensamiento numérico; cuando se refleja pensamiento numérico

que se da sí reconocen diferentes simbolizaciones y representaciones gráficas para un número; y la “Comparación con puntos de referencia”, es decir hacer uso de puntos fijos comunes en nuestro sistema de numeración que son útiles para hacer juicios.

En los estándares básicos de calidad que desarrollan los cinco tipos de pensamiento propuestos en los lineamientos curriculares a través de cada uno de los grados escolares de la educación básica; distribuyendo en cinco conjuntos de grados (estos son 1 a 3, 4 a 5, 6 a 7, 8 a 9 y 10 a 11), con el fin de dar flexibilidad al docente para desarrollar cada uno de los estándares propuestos de manera precisa. Para nuestro estudio se seleccionó aquellos estándares que están relacionados con las fracciones y una vez escogidos los contextualizamos, teniendo en cuenta que a la básica primaria corresponden solos dos de los conjuntos de grados (1 a 3 y 4 a 5). Inicialmente observamos del pensamiento numérico y sistemas de numeración, aquellos estándares que describen el manejo que se le da a los números fraccionarios, en especial los estándares que el alumno debe alcanzar de primero a tercero y de cuarto a quinto. Seguidamente, se seleccionó los estándares que pertenecían a otros tipos de pensamiento, pero que se relacionaban con el aprendizaje de los números fraccionarios.

En la revisión de los textos guías, según la cartilla “Amigos de las matemáticas” de la editorial Santillana del año 2006, introduce las fracciones desde el segundo y las desarrolla progresivamente, presentando a manera de repaso lo aprendido en el grado anterior y aumentando su nivel de complejidad a lo largo de cada grado escolar, con el fin que el alumno refuerce lo aprendido y desarrolle nuevo conocimiento; cabe resaltar que la cartilla también permite la conexión con los demás tipos de pensamiento en los ejercicios propuestos, además que le permiten al estudiante ejercitar su saber, razonar, comunicar y resolver problemas.

En la Tabla 1, presentamos un comparativo sobre el tratamiento que se da a los números fraccionarios en el currículo del área de matemáticas en Colombia. En los documentos oficiales se plantea que son tres aspectos básicos que pueden ayudar a de los niños a desarrollar su pensamiento numérico: i) la comprensión de los números y de la numeración, ii) la comprensión de las operaciones y iii) los cálculos con números y aplicaciones de los números y operaciones para resolver problemas. Se pudo notar en los estándares nacionales del MEN (2006) que los estándares en los que aparecen las “fracciones” se ubican principalmente en el pensamiento numérico. No obstante se hace evidente la necesidad de comprenderlos y usarlos para resolver problemas ubicados en los otros pensamientos, como ejemplo cuando se le pide al alumno que: reconozca y describan regularidades y patrones en distintos contextos; use magnitudes y sus respectivas unidades de medida en situaciones aditivas y multiplicativas; represente datos usando tablas y gráficas; describa e interprete

variaciones representadas en gráficos; y construya igualdades y desigualdades numéricas como representación de relaciones entre distintos datos.

LINEAMIENTOS CURRICULARES	ESTÁNDARES CURRICULARES	G	LIBRO SANTILLANA
Comprensión de los números y de la numeración	1º A 3º El estudiante es capaz de reconocer, comparar y cuantificar la fracción en distintas representaciones y contextos. También es capaz de relacionar las propiedades de las fracciones y utilizarlas, como por ejemplo en situaciones de medición donde se utilizan fracciones comunes.	1º	
		2º	El alumno comprende la noción de fracción como parte de un conjunto, pasando a una idea intuitiva de su representación como a/b.
	3º	El alumno entiende la fracción como porción de una unidad, utilizando la terminología adecuada y relacionando con su representación gráfica. Además, sabe leer correctamente las fracciones, conoce fracciones mayores a la unidad y hace comparaciones y ordena las fracciones homogéneas correctamente.	
	4º A 5º El estudiante interpreta las fracciones en situaciones de medición, razones y proporciones; utilizando diferentes contextos y sus distintas representaciones (porcentaje y decimal).	4º	Categorizan las fracciones como propias, impropias y mixtas. Además conoce las fracciones decimales.
Comprensión del concepto de las operaciones	4º A 5º El estudiante es capaz de justificar las propiedades y relaciones que cumplen las operaciones con fracciones.	5º	Relaciona las fracciones propias e impropias con su respectiva representación gráfica. Utiliza la representación de fracciones en la recta numérica. Es capaz de ordenar las fracciones homogéneas y heterogéneas.
		1º	
		2º	
Cálculos con números y aplicaciones de los números y operaciones	1º A 3º El estudiante formula y resuelve los problemas en distintas situaciones, aplicando la suma y multiplicación, usando distintas estrategias para calcular y estimar en los distintos tipos de variación.	3º	Aprende a sumar y restar fracciones homogéneas de manera gráfica y luego numéricamente
		4º	Se introduce la complicación y simplificación de fracciones; realiza sumas, restas, multiplicación y división con fracciones homogéneas y heterogéneas. Conoce el inverso multiplicativo. Es capaz de pasar de fracción a decimal y de decimal a fracción.
	5º	Realiza operaciones combinadas con fracciones	
	4º A 5º El estudiante resuelve y formula problemas en distintas situaciones, utilizando composición, transformación, comparación e igualación, para dar respuestas a problemas donde se involucre la adición, multiplicación y proporcionalidad, usando distintas estrategias para calcular y estimar, identificando si son razonables los resultados obtenidos.	5º	Aplica las fracciones en nuevos temas (Razones y proporciones, porcentajes y probabilidades)
	1º		

Tabla 1. *Tabla comparativa del tratamiento de las fracciones en los diferentes documentos.*

La revisión del texto guía muestra como grado a grado se va incrementando gradualmente el nivel de dificultad en el planteamiento y desarrollo de la presentación de situaciones en las que se implican los números fraccionarios para resolver problemas desde diferentes contextos. Además se puede observar que grado a grado se van agregando modelos de representación distintos (esquemas de torta, de barras, recta numérica, entre otros).

5. Conclusiones

Este estudio nos muestra la necesidad de que los documentos oficiales aportes más herramientas didáctica para que los profesores comprendan cómo pueden profundizar el estudio de los números fraccionarios en cada conjunto de grados. Así mismo presentar tareas en las que se oriente actividad matemática por parte de los estudiantes alrededor de la noción de fracción.

Desde nuestra perspectiva una razón por la cual los profesores orientan más sus actividades del aula por los libros de textos que por los textos oficiales es por la variedad de ejemplos y “ejercicios” que estos presentan, los mismos que usan para recorrer los contenidos grado a grado (como es en el caso de las fracciones).

Por último, se pudo notar en los documentos oficiales que la noción de fracciones se trata como un contenido al que progresivamente se le va dando significado desde los problemas que con estos se requirieron resolver.

Referencias bibliográficas

- MEN (1998). Lineamientos curriculares en matemáticas. Bogotá: MEN.
- MEN (2003). Estándares básicos de competencias matemáticas. Bogotá: MEN.
- NCTM (2000). Principios y estándares para la Educación Matemática. Sevilla: The National Council of teachers of Mathematics, Inc.
- Romero, Acosta y Joya (2006). Amigos de las matemáticas. Colombia: Santillana.
- Cortina, Cardoso y Zúñiga (2012). El significado cuantitativo que tienen las fracciones para estudiantes mexicanos de 6° de primaria. *Revista electrónica de investigación educativa*, (14), 71-85.
- Lozada (2007). *Estrategia para el aprendizaje de los números fraccionarios en estudiantes de tercer grado de educación básica primaria* (Tesis de Pregrado), Universidad industrial de Santander.