

4.8. COMUNICACIÓN BREVE 8

La probabilidad en los textos escolares de grado undécimo de la Educación Colombiana

Diana Marcela Vélez Gómez, diana.marcela.velez@correounivalle.edu.co, Universidad del Valle.

Resumen. En este documento se expone una propuesta para analizar el contenido probabilístico presente en los textos escolares de matemáticas de grado undécimo de la Educación Colombiana, particularmente en dos de ellos. Para ello, se delimita la problemática desde el uso de libros de texto por parte de los profesores de matemáticas y la probabilidad como objeto de estudio en el aula. Para la definición del marco conceptual, se espera establecer cuatro dimensiones (histórica, matemática, didáctica y curricular), que permitan establecer una rejilla de análisis. Un análisis preliminar revela que los dos textos escolares seleccionados se centran en la presentación de fórmulas y aplicaciones insuficientes de la probabilidad, lo cual puede limitar la comprensión este concepto por parte de los estudiantes.

Palabras claves. Probabilidad, textos escolares, undécimo

5. Presentación.

Este documento surge del Trabajo de Grado que se viene realizando para culminar la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas, en la Universidad del Valle. El interés por analizar la forma en que se presenta la probabilidad en los textos escolares de matemáticas de grado undécimo de la Educación Colombiana, se debe a la formación recibida en Estadística y Probabilidad durante los últimos cursos de la carrera. Así mismo, la participación en algunos congresos sobre la enseñanza y aprendizaje de la Estocástica y la Probabilidad, permitió acotar el tema de interés y definir la respectiva problemática.

Paralelo a este proceso, también se contempló la selección de los dos textos escolares de matemáticas que consideren la probabilidad dentro de sus ejes conceptuales, a partir de los siguientes criterios: 1) Que en la propuesta educativa se evidencien los referentes curriculares propuestos por el MEN, a saber, los aspectos organizadores de los currículos de matemáticas en Colombia (conocimientos básicos, procesos y contextos) y, explicitación de los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas tanto de manera general, como para el tema particular de probabilidad; 2) Los textos escolares deben tener la mayor cantidad de contenido probabilístico con respecto a otros; 3) Los textos escolares deben responder a la editorial de preferencia de cinco profesores de matemáticas encuestados, que tienen a su cargo la enseñanza de la probabilidad en grado undécimo.

6. Desarrollo de la temática.

Los textos escolares, como uno de los recursos que ha y siguen utilizando los profesores para la planeación, desarrollo y evaluación de sus clases, son una fuente importante de investigación, pues estos no están acabados, es decir, siguen presentando falencias y dificultades tanto en la organización de los ejes conceptuales, como en el tratamiento de los mismos (Tosi, 2012). Ante esto, desde la Educación Matemática resulta necesario indagar y analizar el contenido de los textos escolares de matemáticas, pues los objetos de estudio propios de esta disciplina –debido a su carácter abstracto- son aún más complejos de enseñar a través de los libros de texto, debido a que, en ocasiones, los docentes de matemáticas los seleccionan y llevan al aula, sin un análisis crítico previo de su contenido o propuesta de enseñanza (Arbeláez, Arce, Guacaneme y Sánchez, 1999).

Así lo reconocen Marmolejo y González (2013), al señalar que el libro de texto hace parte del currículo formal que circula en las aulas de clase, en tanto contribuye en las decisiones que toma el docente, cuando se enfrenta al diseño de su plan de trabajo en el aula. Luego, es factible decir que las definiciones, actividades, evaluaciones, entre otros elementos que construye el profesor, en particular de matemáticas, tienen influencia de los textos escolares de matemáticas que éstos previamente han revisado. Así pues, los libros de texto de matemáticas tienen un rol importante en el panorama de la Educación Matemática, debido a la marcada incidencia que tienen en el currículo escolar de matemáticas, lo cual se despliega a los ejes conceptuales que se reúnen y presentan en los distintos textos escolares de matemáticas. Lo anterior conlleva a plantear que el análisis de textos escolares de matemáticas se convierte en un elemento significativo de investigación, al aportar al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Ahora bien, un segundo aspecto desde el cual se fundamenta la realización de este trabajo, tiene que ver con el concepto matemático que se analiza en los textos escolares de matemáticas, a saber, la probabilidad, pues en la Educación Matemática se han producido distintas investigaciones sobre la importancia del desarrollo del razonamiento probabilístico por parte de los estudiantes, en particular, cuando se encuentran en el nivel de secundaria (Batanero, 2006).

Al respecto, Jiménez y Jiménez (2005) señalan que la importancia de la enseñanza de la probabilidad en la escuela, radica en que los estudiantes deben poseer -como parte de su cultura- un buen manejo de las nociones de incertidumbre y probabilidad, pues ellas hacen parte del ejercicio de la ciudadanía que empiezan a enfrentar los alumnos, debido a las múltiples situaciones que aunque no se pueden controlar -debido a su grado de incertidumbre- se pueden analizar a través de la probabilidad, y así tomar decisiones con mayor fundamento matemático. Luego, es factible afirmar que la enseñanza y el aprendizaje de la probabilidad en la escuela, específicamente en secundaria, ha sido y sigue siendo origen de múltiples dificultades tanto para profesores como para estudiantes, pues el estudio de este objeto matemático (probabilidad), aún se sigue centrando sólo en el cálculo de probabilidades de distintos sucesos.

Por otro lado, en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (MEN, 1998) y en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN, 2006) también se resalta la trascendencia de la enseñanza de la probabilidad. En el primer documento se menciona que la probabilidad permite explicar distintas situaciones cotidianas que no son del todo deterministas, y, por tanto, requieren de un conocimiento aleatorio para interpretarlas y tomar decisiones frente a ellas. Por su parte, en el segundo documento se resalta que el desarrollo del pensamiento aleatorio en los estudiantes, contribuye a que busquen respuestas a situaciones en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar y planteen soluciones razonables a problemas en los que no hay una solución clara.

Por otro lado, resulta interesante el hecho de que distintas investigaciones se han centrado en el análisis de textos escolares en torno al tratamiento de la probabilidad; entre ellas se encuentran, por ejemplo, Serradó, Cardeñoso y Azcárate (2005) y Gómez, Contreras y Batanero (2015).

De manera particular, se resalta la investigación de Serradó, Cardeñoso y Azcárate (2005), quienes realizaron un estudio de los obstáculos que pueden surgir, a partir del estudio de las diferentes nociones teóricas que se introducen en los libros de texto de cuatro editoriales reconocidas en España. Para ello, discriminan entre obstáculos de tipo epistemológico, ontogénico y didáctico, haciendo referencia tanto a las nociones de azar, aleatoriedad y probabilidad, como a la cuantificación de la probabilidad, que se presentan en dichos textos escolares.

Dentro de sus conclusiones, Serradó et al (2005) señalan que dos de las editoriales, organizan los ejes temáticos de manera fragmentada, acumulativa y lineal (mediante una estructura de desarrollo de unidades deductiva), lo cual indica una prioridad por la introducción del modelo laplaciano de la probabilidad, en lugar de favorecer los distintos significados de esta. Por su parte, en los textos escolares de las otras dos editoriales, se favorece la introducción de la noción frecuencial de la probabilidad, lo cual alude al reconocimiento –por parte de las editoriales- de la importancia que merece atender a este significado de la probabilidad.

7. Referencias bibliográficas.

- Arbeláez, G., Arce, J., Guacaneme, E. & Sánchez, G. (1999). Análisis de textos escolares de Matemáticas. Universidad del Valle. Instituto de Educación y Pedagogía
- Batanero, C. (2006). Razonamiento probabilístico en la vida cotidiana: Un desafío educativo. *Investigación en el aula de matemáticas. Estadística y Azar. Granada: Sociedad de Educación Matemática Thales. CD ROM.*
- Gómez Torres, E., Contreras, J. M., & Batanero, C. (2015). Significados de la probabilidad en libros de texto para Educación Primaria en Andalucía.
- Jiménez, L., & Jimenez, R. (2005). Enseñar probabilidad en primaria y secundaria. ¿Para qué y por qué? *Revista Digital Matemática*, 6(1), 1-10.
- Marmolejo, G. A., & González, M. T. (2013). Función de la visualización en la construcción del área de figuras bidimensionales. Una metodología de análisis y su aplicación a un libro de texto. *Revista Integración*, 31(1).
- Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos Curriculares: Matemáticas. Bogotá: Magisterio
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Bogotá: Magisterio.
- Serradó, A., Cardeñoso, J. M., & Azcárate, P. I. L. A. R. (2005). Los obstáculos en el aprendizaje del conocimiento probabilístico: su incidencia desde los libros de texto. *Statistics Education Research Journal*, 4(2), 59-81.
- Tosi, C. (2012). El texto escolar como objeto de análisis. Un recorrido a través de los estudios ideológicos, didácticos, editoriales y lingüísticos. *Lenguaje*, 39(2).