

## 4.16. COMUNICACIÓN BREVE 16

### **La Enseñanza de la Esperanza Matemática desde una perspectiva Histórica, Curricular y Didáctica.**

José Miguel León, jose.leon@correounivalle.edu.co, Universidad del Valle.

**Resumen.** Este documento pretende presentar el trabajo de grado “caracterización de elementos para la enseñanza de la Esperanza Matemática asociada a juegos equitativos”. Se propone entonces una síntesis de las principales conclusiones y aportes encontrados luego de la caracterización de elementos históricos, curriculares y didácticos relacionados con la enseñanza de la esperanza matemática y juegos de azar. Inicialmente, se hace un recorrido histórico-epistemológico que data el surgimiento, establecimiento y consolidación de la EM. Luego, se realiza un rastreo de los elementos curriculares nacionales e internacionales relacionados con la EM. Por último, se diseña y aplica un cuestionario a estudiantes de maestría en educación, esto con el fin de reconocer algunos errores, sesgos y dificultades en la enseñanza de la EM.

**Palabras claves.** Esperanza Matemática, Probabilidad, Juegos de azar, Enseñanza.

#### **1. Presentación.**

Históricamente los juegos de azar han sido y son una de las principales formas de recreación que posee el ser humano, motivado por el riesgo y la incertidumbre, el sujeto guarda gran expectativa en los juegos de azar para que su apuesta salga favorecida y ganar grandes sumas de dinero.

La revisión de los antecedentes ha permitido inferir que el ser humano desde su niñez posee ideas intuitivas sobre probabilidad y juegos de azar, dada su vasta experiencia en fenómenos aleatorios que están a su alrededor; esto ha posibilitado afirmar a investigadores que incluso sin una formación en contenidos en estadística y probabilidad un apostador puede establecer de manera intuitiva, si un juego de azar es justo o no (Batanero, Ortiz y Serrano; 2007). Sin embargo, se reconoce que estudiantes presentan sesgos, errores y dificultades en torno a fenómenos aleatorios, debido a que algunos de sus razonamientos están basados en principios y creencias triviales que no tienen una base teórica en la estadística y probabilidad.

Al escudriñar en investigaciones acerca de la introducción de contenidos en estadística y probabilidad, se ha encontrado que los profesores y estudiantes de licenciatura poseen dificultades en la adquisición del conocimiento base para la enseñanza de contenidos en estadística y probabilidad, así como problemas en el reconocimiento de estructuras y estrategias metodológicas para la transformación de dichos contenidos (Bolívar, 2005; Guerrero, 2015).

En concordancia a lo anterior, se identificó también que en diversas investigaciones que el aprendizaje de estadística y probabilidad es parte fundamental en la formación del ciudadano promedio, debido que la inclusión de éste tipo de contenidos<sup>9</sup> contribuye notablemente a la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre. Sin embargo, a partir de la indagación de los antecedentes anteriormente mencionados, se ha encontrado que la formación de los profesores en la construcción y significación de contenidos en estadística y probabilidad posee deficiencias y limitantes para la atención de las necesidades del estudiantado en los niveles básico, medio y superior.

---

<sup>9</sup> Es importante resaltar, que la instrucción de contenidos en estadística y probabilidad no garantiza el desarrollo de un pensamiento aleatorio o una alfabetización estadística.

En virtud de las diversas dificultades y la problemática expuesta en torno a la enseñanza de la Esperanza Matemática, se presenta una propuesta para caracterizar alguno de los elementos más importantes para potenciar su enseñanza significativa. De esta manera, la pregunta de investigación que guía el trabajo de grado, del cual se resume esta ponencia es:

*¿Qué elementos históricos, curriculares y didácticos pueden ser caracterizados en el abordaje de la esperanza matemática a través de los juegos de azar?*

## **2. Desarrollo de la temática**

En virtud de algunos aspectos relacionados con la problemática la problemática expuesta en torno a la enseñanza de la Esperanza Matemática, en esta ponencia se presenta un resumen de la propuesta de trabajo de grado, el cual busca caracterizar algunos de los elementos más importantes para potenciar su enseñanza significativa.

Con respecto a los marcos teóricos y de referencia para el trabajo de grado, se tiene que: El marco de referencia histórico y epistemológico propuesto por Díaz (2013), permite identificar y caracterizar los elementos que guardan relación con el surgimiento, establecimiento e institucionalización la esperanza matemática asociada a los juegos de azar; El marco curricular propuesto por Guerrero (2015) permite analizar y comparar los currículos y proyectos internacionales (ESO, NCTM y Project GAISE) con respecto al currículo nacional propuesto por el MEN; El marco teórico propuesto por Shulman et al (1986) permite diseñar y analizar un instrumento de investigación, así como delimita las categorías de conocimiento necesarias para determinar el Conocimiento Didáctico del Contenido Específico.

La propuesta del trabajo de grado se basa en caracterizar los elementos históricos, curriculares y didácticos, relacionados con la enseñanza de la esperanza matemática y juegos equitativos; para ello la metodología del trabajo de grado se organizó en 3 momentos principales, que a su vez hicieron de capítulos: La Historia de la Probabilidad y Esperanza Matemática; La Enseñanza de la Esperanza Matemática en relación con el currículo de matemáticas Nacional e Internacional; Perspectiva Didáctica en la enseñanza de la Esperanza Matemática y juegos equitativos.

El primer capítulo presenta algunos de los elementos históricos y epistemológicos relacionados con el surgimiento, establecimiento y consolidación de la esperanza matemática en los siglos XVII, XVIII y XIX. En este sentido, se comienza con la delimitación de los primeros utensilios, cuestiones y escritos que dieron pie al surgimiento de la Esperanza Matemática y Probabilidad. Luego, se realiza un recorrido histórico sobre el establecimiento de la EM, en donde se reconoce el papel de la filosofía, la jurisprudencia y las paradojas asociadas a los juegos de azar, en los procesos de significación y conceptualización de la probabilidad como disciplina de estudio. Por último, se presenta una síntesis del proceso de institucionalización y consolidación de la EM como método alternativo para la resolución de problemas que involucren variables aleatorias; este tipo de razonamientos surgen de la mano de Christian Huygens y Daniel Bernoulli durante los siglos XVII y XVIII.

En el segundo capítulo hace alusión a los elementos relacionados con la Esperanza Matemática y juegos equitativos en currículos nacionales e internacionales. En este orden de ideas, primeramente, se presenta al lector un extenso rastreo del currículo nacional, entre los cuales se toma en consideración los Lineamientos Curriculares en Matemáticas, los Estándares Básicos de competencias en Matemáticas y los Derechos básicos de aprendizaje propuestos por el Ministerio de Educación Nacional propuestos en el 1998, 2003 y 2013 respectivamente. En contraste a lo anterior, se presenta un rastreo de los elementos que guardan relación con la enseñanza y el aprendizaje de la esperanza matemática en dos currículos internacionales (ESO y NCTM) y un proyecto internacional (GAISE); cabe aclarar que dichos currículos y proyectos son

considerados por expertos como Batanero y Díaz (2011), Guerrero (2015), Cañizales y Ortiz (2012) como los más completos en lo referente a los contenidos, metodologías y estándares en estadística y probabilidad.

En el tercer capítulo se presenta el diseño, análisis a priori del cuestionario titulado “Evaluación de conocimientos sobre Esperanza Matemática y juegos equitativos”, el cual fue aplicado a 7 estudiantes de Maestría en Educación de la Universidad del Valle; posteriormente, se presenta a modo de síntesis los resultados, así como el análisis de los resultados en donde se explicitan primordialmente los errores, sesgos y dificultades asociados con la EM y conceptos y objetos estadísticos que le subyacen. Por último, con base al marco de referencia de Shulman et al (1986) se presentan la descripción de las categorías de conocimiento necesarias para determinar el Conocimiento Didáctico del Contenido en relación con la enseñanza de la esperanza matemática, así como la delimitación y caracterización de cada uno de los elementos que componen las categorías de conocimiento.

### **3. Referencias Bibliográficas**

- Batanero, C. Ortiz, J. Serrano, L. (2007). Investigación en Didáctica de la Probabilidad. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Grana
- Ortiz, J., Batanero, C. y Contreras, C. (2012). Conocimiento de profesores en formación sobre la idea de juego equitativo. *Revista Latinoamericana de Matemática Educativa*, 15(1), 64-91.
- Bolívar, A. (2005). Conocimiento Didáctico del Contenido y Didácticas Específicas. *Revista currículum y formación del profesorado*, 9, 5. Universidad de Granada.
- Díaz. D. (2013). Análisis Histórico-Epistemológico del surgimiento de la Esperanza Matemática. Instituto de Educación y Pedagogía. Universidad del Valle.
- Díaz. D. (2010). Del Valor del Juego a la Esperanza Matemática: Una Mirada Alrededor de 1650. Instituto de Educación y Pedagogía. Universidad del Valle.
- Guerrero, H. (2015). Evaluación de Conocimientos sobre Esperanza Matemática y juegos equitativos en alumnos de Bachillerato. Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada.
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.