

## **PANORAMA COLOMBIANO DE LA FORMACIÓN DE FUTUROS LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS EN RELACIÓN CON ESTADÍSTICA Y SU DIDÁCTICA**

Wendy Johanna Lázaro Alemán; Ingrith Álvarez Alfonso

Universidad Pedagógica Nacional

Colombia

[wjlazaroa@gmail.com](mailto:wjlazaroa@gmail.com); [ialvarez@pedagogica.edu.co](mailto:ialvarez@pedagogica.edu.co)

Formación de profesores; Educación Superior; Revisión documental

Como propósito de un trabajo de grado de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional, se valoraron contenidos programáticos de asignaturas relacionadas con estadística y su didáctica, en programas de formación inicial de profesores en Colombia, a partir de categorías asociadas con componentes del conocimiento profesional del profesor, documentos de política pública colombiana, y tendencias de formación de profesores; lo que mostró que a pesar de que los docentes de matemática son los encargados de llevar al aula escolar la estadística, su formación en dicha área y su didáctica, en comparación con otras (álgebra y geometría) es exigua.

## PANORAMA COLOMBIANO DE LA FORMACIÓN DE FUTUROS LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS EN RELACIÓN CON ESTADÍSTICA Y SU DIDÁCTICA

El Ministerio de Educación Nacional (Colombia) emite propuestas de política pública para la excelencia de la educación en escenarios de paz, acompañadas de lineamientos de calidad para los programas de formación docente (licenciaturas); documentos que consolidan una propuesta de reforma para la educación superior, donde se percibe la necesidad de un cambio estructural a los planes de estudio y currículos de los programas de formación inicial de profesores (para efectos de esta investigación, los de matemáticas), lo que conlleva a revisar si las actuales licenciaturas están cerca de cumplir con lo estipulado en dichas reformas o se requiere de un cambio radical en sus fines y estrategias. Por ende, se propuso describir y caracterizar la formación inicial en el área de estadística y su didáctica, a la luz de la normatividad y las tendencias de formación de profesores de matemáticas.

Para tal caracterización se inicia con la revisión de políticas públicas en educación; leyes decretos y resoluciones que entre otras cosas, señalan que los programas deben tener como disciplina fundante la pedagogía, incluyendo la didáctica. Además la Organización de Estados Iberoamericanos [OEI], en las *Metas educativas 2021*, proponen mejorar la calidad y la equidad en la educación, explicando la importancia que tiene el desarrollo profesional docente para ello; estableciendo como pilares el desarrollo de competencias respecto a la “preparación para enseñar en la diversidad de contextos, culturas y alumnos; la capacidad para incorporar al alumnado en la sociedad del conocimiento; y la disposición para educar en una ciudadanía multicultural, democrática y solidaria” (OEI, 2010).

Además de la normatividad que rige la formación de profesores, también se ha evidenciado en los últimos años un creciente interés por la investigación en relación con la formación de estos en el campo de la Educación Matemática, así Godino (2009) propone el modelo de conocimiento basado en la aplicación del enfoque ontosemiótico [EOS], en donde articula diferentes puntos de vista y nociones teóricas sobre el conocimiento matemático, su enseñanza y su aprendizaje, define facetas para analizar los procesos de instrucción matemática, como son la epistémica (conocimientos matemáticos relativos al contexto institucional), cognitiva (conocimientos y progreso de los estudiantes), afectiva (emociones de los estudiantes respecto a los objetos matemáticos), mediacional (uso de instrumentos didácticos), inter-accional (comunicación entre profesor-estudiante) y ecológica (contexto). Facetas que deben ser estudiadas desde la mirada de las prácticas matemáticas y didácticas, la configuración de objetos y procesos, y las normas y su idoneidad; haciendo referencia a cómo este modelo puede ser utilizado para desarrollar competencias profesionales y ser una guía para el diseño, implementación y evaluación de planes de formación de profesores, y para la reflexión de los mismos sobre su propia práctica.

Bajo este marco, la investigación se desarrolla en tres fases: acopio de información respecto a los planes de estudio de las licenciaturas en matemáticas y afines en Colombia [LM] y los contenidos programáticos de los espacios académicos de interés; formulación de categorías para el análisis; y el análisis de los documentos a la luz de las respectivas categorías. La definición de indicadores para la evaluación se hizo según la teoría descrita por Godino (2009) atendiendo a las facetas para el contenido, los estudiantes, el profesor y los medios

tecnológicos; se estableció una relación entre categorías y componentes del conocimiento del profesor de matemáticas y estadística, atendiendo a los modelos de Shulman (1986), Hill, Ball y Shilling (2008), Schoenfeld y Kilprattick (2008), Godino (2009), Arteaga (2011), y Leiria, González y Pinto (2015) y los documentos de política pública. Del análisis de los documentos los programas se clasificaron en tres tipos: los que separan la disciplina y la pedagogía (tipo I), los que vinculan la disciplina y la pedagogía (tipo II) y los que ofrecen escasos o ningún espacio académico de estadística o su didáctica (tipo III).

El análisis demuestra que aunque el MEN sugiere que las matemáticas son parte fundamental de la educación y constituye en aspecto importante del núcleo de saberes, los programas de Licenciatura en Matemáticas son escasos, pues solo representan 14,8 % del total de licenciaturas ofrecidas en Colombia; además solo el 5,3 % de los créditos de los planes de estudios analizados corresponde a espacios concernientes con la estadística o su didáctica. Respecto a la formación disciplinar (faceta epistémica) se abordan temáticas de estadística descriptiva y probabilidad, pero no tópicos de historia o los relacionados con la estadística holística. Pocos contenidos programáticos tratan temáticas que permitan al futuro docente aprender a conocer las características psicosociales de los aprendices, lo cual representa un vacío en la formación inicial. En cuanto a las facetas cognitiva y ecológica se propone al docente en formación asumir una postura crítica frente al qué, cómo, cuándo y porqué se enseña cierto objeto estadístico, pero no cómo se evalúa. Para las facetas mediacional e interaccional se encuentra que existe correspondencia, se abordan relaciones entre el uso de tecnología y la enseñanza de la estocástica, lo que sugiere un gran avance en la apropiación de las normas y la adaptación de las nuevas directrices públicas.

A partir de los resultados obtenidos se sugiere que al momento de pensar en la renovación curricular de programas de licenciatura en matemáticas, en lo que concierne al área de estadística, se establezcan conexiones entre el saber disciplinar y el didáctico; se incluyan temáticas sobre tópicos de historia de los objetos de estudio y su relación con otras ciencias; se ofrezcan estrategias para caracterizar el desarrollo psicosocial y cognitivo de los aprendices; y trabajar por el desarrollo de habilidades comunicativas en otro idioma.

### **Referencias Bibliográficas**

- Organización de Estados Iberoamericanos [OEI]. (2010). *Metas educativas 2021*. Madrid, España.
- Godino, J. (2009). Categorías de análisis de los conocimientos del profesor de matemáticas. En: *Unión, Revista Latinoamericana de Educación Matemática*, 20, pp. 13-31.
- Arteaga, J. (2011). *Evaluación de conocimientos sobre gráficos estadísticos y didácticos de futuros profesores*. Tesis doctoral. p. 80-106. Universidad de Granada, España
- Leiria, A., González, M., & Pinto, J. (2015). Conocimiento del profesor sobre pensamiento estadístico. En: *Revista números. PNA*, 10(1), pp. 25-52.
- Hill, H., Ball, D., & Shilling, S. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students. En *Journal for research in Mathematics Education*. 39(4), pp. 372-400.
- Shulman, L. (1987). *Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform*. p. 8. Stanford University. EEUU.
- Schoenfeld, A., & Kilprattick, J. (2008). *Toward a theory of proficiency in Teaching mathematics*. EEUU.