

HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS – EDUCACIÓN MATEMÁTICA [HM-EM] GRUPO RE-MATE

DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA LÍNEA PARA LA COHORTE 2017-1

La relación “Historia de las Matemáticas - Educación Matemática” [HM-EM] se reconoce mundialmente como una línea de investigación; muestra de ello es que: al final del siglo pasado fue objeto de un estudio ICMI, existe un grupo internacional (conocido por las sigla HPM) que desde hace cuatro décadas dirige sus actividades académicas en torno a tal asunto, y la relación constituye uno de los temas de discusión o trabajo en los eventos académicos.

En la UPN la relación HM-EM ha sido objeto de estudio de varios trabajos. Particularmente, el grupo RE-MATE, del Departamento de Matemáticas, ha desarrollado una investigación al respecto y ha dirigido varias tesis o trabajos de grado en la Maestría en Docencia de la Matemática, la Especialización en Educación Matemática y la Licenciatura en Matemáticas. Asimismo, recientemente uno de sus integrantes ha concluido y sustentado una tesis doctoral al respecto.

Precisamente en esta última, se presenta una mirada a la investigación sobre HM-EM que permite identificar que esta relación centra su atención en la innovación o investigación en los cuatro aspectos, a saber:

- a. la intervención de la HM en la enseñanza o el aprendizaje de las Matemáticas,
- b. la intervención de la HM en la investigación en EM,
- c. la intervención de la HM en la formación del profesor de Matemáticas, y
- d. la historia de la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.

Esta visión permite identificar al menos dos aspectos (reportados en los literales a. y d.) que constituyen potenciales objetos de interés para educadores matemáticos ligados a la docencia de las matemáticas y al diseño curricular en matemáticas, sobre todo por la amplia aceptación de los aportes que hace la HM a la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.

Precisamente estos dos aspectos, han sido seleccionados para constituir marcos de referencia para los trabajos de grado y tesis que desarrollen algunos de los estudiantes de la cohorte 2017-1 de la Maestría en Docencia de la Matemática. Los estudios en torno a estos aspectos tienen, entre otros, el potencial de aportar elementos que permitan desvelar la racionalidad de las Matemáticas que se abordan en la Educación Básica y Media, la cual se ha perdido o, al menos, desdibujado en los currículos de Matemáticas. Su recuperación o explicitación constituye, desde la perspectiva del grupo RE-MATE, una manera de cualificar y mejorar la consciencia de los profesores sobre la razón de ser de las Matemáticas en la educación de los colombianos, aspecto central en la constitución de posturas fundamentadas y críticas sobre el diseño curricular y la innovación en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. El establecimiento de esta consciencia constituye la base para lograr comunicar a los estudiantes colombianos de los niveles de Educación Básica y Media la racionalidad de las Matemáticas en relación con su formación y posicionamiento como ciudadanos del mundo, responsables de velar por el legado disciplinar matemático y por la cultura matemática, así como por promover el desarrollo ulterior de este y esta.

PROPÓSITOS DE LA LÍNEA PARA LA COHORTE 2017-1

En correspondencia con los dos aspectos citados antes, a través del trabajo en la línea HM-EM se pretende, de manera general, ofrecer posibilidades para reconocer el lugar de la relación HM-EM en la restitución y reconstrucción de la racionalidad de las Matemáticas en el ámbito educativo. De manera específica se procura:

- a. Contribuir a la formación avanzada de docentes de matemáticas a partir del estudio de la relación entre HM-EM, de sus posibilidades e implicaciones.
- b. Aportar elementos conceptuales y estrategias de trabajo que permitan desarrollar estudios descriptivos y analíticos sobre la relación entre HM-EM, en cada uno de los dos aspectos citados antes.
- c. Consolidar e implementar propuestas curriculares de Matemáticas, innovadoras y pertinentes, para el aprendizaje escolar, apoyadas en la intervención de la HM.
- d. Promover el desarrollo de estudios para describir y analizar la historia del aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas

ASUNTOS DE INTERÉS QUE ORIENTAN LOS TRABAJOS DE GRADO COHORTE 2017-1

Los trabajos de grado que se adscriban a la línea HM-EM podrían tener como objeto de estudio uno de los dos asuntos citados antes y dentro de estos, alguna especificación:

- a. La intervención de la HM en la enseñanza o el aprendizaje de las Matemáticas.
 - i. Réplica de tareas o protocolos presentes en resultados de la investigación sobre HM-EM y análisis sobre ellas (bien en la enseñanza o en el aprendizaje).
 - ii. Reconstrucción de la evolución de un objeto matemático, análisis de su racionalidad, y diseño de propuestas de enseñanza (locales o globales) con base en ello.
 - iii. Análisis curricular (textos, clases, cuadernos, planes de área) a la luz de la HM (v.g., estudios de transposición didáctica).
- b. La historia de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
 - i. Estudio de la evolución de un objeto matemático en la enseñanza de las matemáticas e identificación de su racionalidad desde lo curricular.
 - ii. Revisión de la enseñanza de objetos matemáticos en cierta época histórica, enfatizando en la identificación de su racionalidad.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA Y RESULTADOS INVESTIGATIVOS DEL EQUIPO QUE SUSTENTA LA PROPUESTA TEÓRICA DEL ÉNFASIS

LIBRO

Fauvel, J., & van Maanen, J. (2000). *History in Mathematics Education. The ICMI Study*. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publisher.

TESIS O TRABAJOS DE GRADO

Angulo Moreno, J. (2014). *Catálogo de videos sobre Historia de las Matemáticas. Un ámbito para la formación docente*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.

Barón Bocanegra, O., & Barragán Sánchez, P. J. (2013). *Una teoría antigua vista con los ojos del hoy: influencia sobre el profesor de Matemáticas*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.

- Bernal Vargas, C. E., & Castro Díaz, L.A. (2014). *Historia de tres mujeres matemáticas en cómic*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Bocanegra Parra, I., Galeano Romero, O. D., & Huérfano Correa, H. V. (2013). *Diseño de una herramienta didáctica para la formación del profesor de matemáticas utilizando elementos históricos de lo logarítmico y lo exponencial*. (Trabajo de grado). Maestría en Docencia de la Matemática, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Calderón Preciado, D. L. (2013). *La regla de Bradwardine: un momento en la historia de la proporcionalidad*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Castiblanco Peña, Y. Z. (2014). *Ecuaciones desde una perspectiva histórica: un inventario de fuentes bibliográficas para ser empleado por profesores de Matemáticas*. (Trabajo de grado). Especialización en Educación Matemática, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Díaz Fernández, L. M., & Moreno Escobar, K. L. (2012). *Caracterización de la regla falsa como método de solución de ecuaciones de primer grado*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Erazo Castro, J. F. (2016). *Categorías de usos de la Historia de las Matemáticas en la educación en matemáticas*. (Trabajo de grado). Maestría en Docencia de la Matemática, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Gálvez Socarrás, A. M., & Maldonado Guinea, A. F. (2012). *El papel de la historia de la Aritmética en un curso de Didáctica para la formación inicial de profesores*. (Trabajo de grado). Maestría en Docencia de la Matemática, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Gómez Espinoza, H. A., & Moreno Guevara, J.Y. (2011). *El desarrollo del álgebra en la primera mitad del siglo XX*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Gómez Espinoza, H. A. (2014). *La Historia de las Matemáticas en la formación de profesores: un ejemplo de su transposición didáctica*. (Trabajo de grado). Maestría en Docencia de la Matemática, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Grattz Arredón, C. A., & Díaz Avendaño, J. H. (2013). *Memoria de la construcción de un producto de divulgación acerca de posibles usos triviales y no triviales de la historia de curvas*. (Trabajo de grado). Especialización en Educación Matemática, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Guacaneme, E. A. (2016). *Potencial formativo de la historia de la teoría euclidiana de la proporción en la constitución del conocimiento del profesor de Matemáticas*. (Tesis). Doctorado Interinstitucional en Educación – Énfasis en Educación Matemática. Universidad del Valle, Cali.
- Indaburo Moreno, C. Y., Jiménez Bello, J. G., & Sarmiento Martín, C. M. (2016). *Aportes de la Historia de las Matemáticas al conocimiento didáctico del contenido del profesor de matemáticas en formación avanzada sobre las ecuaciones trigonométricas*. (Trabajo de grado). Maestría en Docencia de la Matemática, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Jiménez Ardila, S. M., & Salazar Fino, V. P. (2013). *Propuesta didáctica: Tabletas algebraicas como una alternativa de enseñanza del proceso de factorización*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- López Bello, H. D., & Penagos Vargas, M. A. (2015). *La teoría de las cuasi-proporciones de Pietro Mengoli*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.

- Medina Meléndez, I. J., & Albarracín Hernández, A. (2012). *Un estudio de la principal obra de Diofanto de Alejandría: La Aritmética*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Menesens Hoyos, W.E. (2012). *Historia de la enseñanza de algunos algoritmos aritméticos desde el legado de textos escolares publicados en Bogotá entre 1990 y 2000*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Ortiz Gómez, N. J., & Yopasá Murcia, M. (2013). *Memorias de un curso sobre historia de las curvas matemáticas*. (Trabajo de grado). Especialización en Educación Matemática, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Parra Buitrago, E. Y., & Vargas Solano, E. S. (2012). *¿Puede la conmensurabilidad cerrar el cerco a la inconmensurabilidad?* (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Pita, L., & Samboní, T. (2012). *Contando al derecho y al revés, cuento para el aprendizaje de adición entre números enteros: 3 Zonas, un misterio*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Poveda Córdoba, J., & Yazo Chipatecua, S. M. (2012). *Derivadas de funciones polinómicas sin el uso del límite: el método de Descartes y Hudde*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Quintero Poveda, A. L., & Molavoque Medina, M. J. (2012). *Análisis de las tareas asociadas a la proporcionalidad geométrica y la semejanza, presentes en libros de texto de matemáticas*. (Trabajo de grado). Maestría en Docencia de la Matemática, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Ríos García, G. Y., & Sandoval Silva, R. A. (2015). *Una aproximación al Libro X de Elementos de Euclides*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Rodríguez Guzmán, A. F., & Sandoval Galindo, C. D. (2015). *La Historia como una herramienta didáctica para la enseñanza del concepto de la integral*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Roldán Hernández, D.L., & Rodríguez Castro, A.P. (2010). *Números metálicos: ¿Proceso u objeto?*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Rojas Hernández, J. P. (2012). *Notaciones originales versus notaciones escolares: el caso de la derivada*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Rucinke López, B. M., & Zambrano Arias, J. A. (2013). *Memorias de la elaboración de una propuesta de intervención en el aula de matemáticas, a partir de la apropiación y uso de algún aspecto de la historia de las curvas*. (Trabajo de grado). Especialización en Educación Matemática, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Tovar Ojeda, N. E., & Umbarila Forero, E. A. (2014). *Proporciones en las cónicas de Apolonio*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Triana Cordero, W. A. (2012). *Una visión histórica del Teorema Fundamental de la Aritmética*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Triana Yaya, J. A. & Manrique García J. F. (2013). *El papel de la Historia del Álgebra en un curso de didáctica para la formación inicial de profesores de matemáticas*. (Trabajo de grado). Maestría en Docencia de la Matemática, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Vargas Herrera, J.P. (2010). *Representaciones geométricas de algunos números irracionales*. (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.

Zafra Granados, E. L. (2012). *¿Euclides es a proporción como Dedekind es a cortaduras?* (Trabajo de grado). Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.

ARTÍCULOS Y CAPÍTULOS

Angulo, Y., & Guacaneme, E. A. (2014). ¡Yo me llamo...Euler! *Revista Ejes*, 2, 87-89.

Guacaneme, E. A. (2010). ¿Qué tipo de Historia de las Matemáticas debe ser apropiada por un profesor? *Revista Virtual Educyt*, 2, 136-148.

Guacaneme, E. A. (2012). Significados de los conceptos de razón y proporción en el Libro V de los *Elementos*. En O. L. León (Ed.), *Pensamiento, epistemología y lenguaje matemático* (pp. 99-135). Bogotá: Fondo de Publicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Guacaneme, E. A. (2012). Teoría euclidiana de la proporción en la construcción de los números reales: ¿un asunto útil para un profesor? *Revista TED. Tecné, Epísteme y Didaxis*, 31, 113-131.

Mora, L. C., Guacaneme, E. A., & Jiménez, W. A. (2016). Un ejemplo de integración de la Historia de las Matemáticas en el conocimiento didáctico de profesores de Matemáticas. *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática* 47, 192-206.

Quintero, A. L., Molavoque, M. J., & Guacaneme, E. A. (2012). Diferencia entre semejanza y proporcionalidad geométrica desde una perspectiva histórica. *Revista de ciencias* 16, 75-85.

Torres, L. A., Guacaneme, E. A., & Arboleda, L. C. (2014). La Historia de las Matemáticas en la formación de profesores de Matemáticas. *Quipu. Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*, 16(2), 203-224.

Umbarila, A., Tovar, N. E., & Guacaneme, E. A. (2014). ¿Monogamia o poligamia entre definiciones y objetos matemáticos? *Revista Ejes*, 2, 60-62.