

## INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA: GÉNESIS, EVOLUCIÓN Y PROYECCIÓN EN COLOMBIA.

Leonardo Ceballos Urrego.  
Tecnológico de Antioquia. (Colombia)

**Dirige:** Natalia Fátima Sgreccia  
[lceu0457@gmail.com](mailto:lceu0457@gmail.com) , [nataliasgreccia@hotmail.com](mailto:nataliasgreccia@hotmail.com)

### **Resumen:**

El estudio, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas forman parte de las agendas diarias en los países preocupados por mejorar sus sistemas educativos. Por tanto no resulta extraño que para docentes con formación en Matemáticas, e investigadores en los temas relacionados con su enseñanza y aprendizaje en Colombia, la IEM se haya convertido en una fuente frecuente de motivación, para enfrentar problemáticas relacionadas con el área. Se abordará una investigación que caracterice el estado actual de la IEM en Colombia; sus orígenes, evolución, tendencias y las representaciones que docentes e investigadores han logrado configurar alrededor de la IEM.

**Palabras clave:** Investigación, Educación Matemática, evolución y tendencias.

### **Introducción:**

Revisando los soportes teóricos del sistema educativo colombiano, no se encuentra suficiente bibliografía que trate en amplitud ni profundidad los aspectos concernientes con la formación profesional en enseñanza, investigación y aprendizaje de las Matemáticas, a partir de los cuales se les pueda brindar apoyo a las instituciones de educación superior para vincular a sus docentes, o a los jóvenes que presenten interés en aprenderlas. Los asuntos estudio, enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas forman parte de las agendas diarias de los países preocupados por mejorar sus sistemas educativos; situación que atañe a una nación que, como Colombia, viene tratando de posicionarse en el ambiente académico bajo la firme convicción del crecimiento integral del hombre, fundamentado en la educación como eje central de la consolidación de una sociedad equitativa y con mejor calidad de vida, a la vez que se brinden oportunidades para que sus ciudadanos puedan superar los diferentes conflictos sociales con los que han tenido que convivir durante el último medio siglo.

### **1. Presentación del problema de investigación:**

Se hace a partir de la formulación de una pregunta general, las preguntas orientadoras, la justificación, la formulación del objetivo general y el respectivo desglose en objetivos específicos.

### **2. Formulación de la Pregunta central:**

¿Cómo se caracteriza la Investigación en Educación Matemática en Colombia (IEMC)?

**3. Preguntas orientadoras:** ¿Cuál ha sido la evolución de la IEMC?; ¿Cuáles son las tendencias de IEMC?, ¿Qué producción circula relativa a la IEMC?, ¿Qué representaciones tienen al respecto los investigadores?

### **4. Justificación:**

A través de las últimas tres décadas, en las principales ciudades de Colombia, aquellas en las que las condiciones socioeconómicas posibilitan el pensar académico; y tal vez inducida por la actualización de la normatividad en materia educativa para las escuelas, colegios y universidades, a través de las Leyes 30 de 1992 y 115 de 1994, se habla, entre otros términos, de EM, IEM, ME (Trigueros, 2005) y DM, que para el desarrollo de la presente propuesta, como se mencionó, se asume englobar con EM e IEM. Igualmente se parte de reconocer que no se sabe mucho acerca del conocimiento que docentes de Matemáticas de los diferentes niveles: superior, medio o básico, poseen sobre el significado de tales términos; y menos se conoce aún del trabajo investigativo que se ha desarrollado alrededor de ellos, ni de sus implicaciones en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.

### **5. Objetivo general:**

Caracterizar la IEMC, desde sus orígenes hasta la actualidad, mediante consulta directa con los líderes e integrantes de grupos reconocidos y clasificados por Colciencias en la convocatoria N° 693 de 2014.

### **6. Contexto teórico:**

El marco teórico que engloba esta investigación corresponde a la teorización ontológica, epistemológica y semiótica de lo que se ha decidido denominar IEM; pero en consonancia con los objetivos trazados y la metodología a desarrollar, más que asumir (sin descartarlo) una postura sobre la forma como están fundamentadas las IEMC, se tratará de realizar un encuadre de las líneas y tendencias que, con base en los fundamentos teóricos mencionados, predominan en las IEMC durante los últimos 30 años.

### **7. Paradigma y Enfoque:**

Investigación Cualitativa, enmarcada en el Paradigma Constructivista de investigación, con enfoque Hermenéutico.

**8. Población:** 620 integrantes, entre líderes, docentes y estudiantes, de 21 grupos relacionados con la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en Colombia, reconocidos por Colciencias en la convocatoria N° 693 de 2014, para la cual se registraron 5953 grupos; de los cuales 3970 están reconocidos como grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación.

### **9. Técnicas de recolección de la información:**

**9.1. Material documental:** Revisión de las tesis; las ponencias, los libros y los artículos publicados; que hayan contribuido a la visibilización tanto de los integrantes, como de los grupos definidos como muestra.

**9.2. Entrevistas:** Realización de diálogos con los Directores de los Grupos, de tal forma que partiendo de sus relatos, se pueda reconstruir la historia de cada grupo, las actividades que vienen desarrollando y la proyección de los mismos, remarcando las posibilidades y obstáculos en el proceso.

**9.3. Encuestas:** Caracterización de los integrantes de los grupos definidos en la muestra, en relación con aspectos complementarios (mediante cuestionario abierto: si ha participado en otros grupos, qué otras producciones tiene, qué lo ha llevado a integrar un grupo de investigación, cómo se proyecta como investigador en EM).

### **10. Análisis:**

DIMENSIONES	CATEGORÍAS
Evolución de la IEMC	Pasado
	Presente
	Futuro
Tendencias de la IEMC	Proceso prevalente: enseñanza o aprendizaje
	Actores involucrados: docentes o estudiantes
	Contenidos matemáticos abordados: ramas y temas
	Niveles educativos referenciados: básico, medio o superior
	Métodos de investigación empleados
Producción relativa a IEMC	Participación y representación en eventos (con/sin invitación)
	Artículos en revistas
	Tesis: de pregrado, maestría y doctorado
	Libros y capítulos de libros
	Financiamiento: proyectos, becas, estancias y pasantías
Representaciones de los investigadores	Sobre sí mismos
	Sobre los demás: de otros grupos de investigación (del país y del extranjero) y de los destinatarios de sus investigaciones

### 11. Indagación bibliografía:

La investigación se apoyará sobre los elementos constitutivos y característicos de algunos de los modelos de enseñanza, enfoques teóricos o métodos didácticos, que desde la década de 1950 vienen nutriendo la base de la IEM, entre otros la Etno Matemática” de Ubiratan D’Ambrosio (1990); la teoría de los campos conceptuales (Vergnaud, 1990); la Teoría de la Transposición Didáctica de Yves Chevallard (1997), la Educación Matemática Crítica (Skovsmose, 1999), la Teoría sobre la habilidad para el cambio de Registros de Representación, de Duval (2006); la Teoría de las Situaciones Didácticas, de Guy Brousseau (2007); y las tendencias con perfil social, como la Teoría Socio-epistemológica de la Matemática Educativa, iniciada en México por Carlos Imaz Yanke, Eugenio Filloy Yague, y que actualmente continúa el grupo de Ricardo Cantoral.

## 12. Referencias:

- Artigue, M., Douady, R., Moreno, L. y Gómez, P. (1995). *Ingeniería didáctica en educación matemática. Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*. México: Una Empresa Docente y Grupo Editorial Iberoamérica.
- Arzarello, F. y Bussi, M.G.B. (1998). Italian trends in research in mathematical education: A national case study from an international perspective. En *Mathematics education as a research domain: A search for identity* (pp.243-262). Netherlands: Springer.
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Cantoral, R. (2013). *Teoría socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre construcción social del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Chevallard, Y. (1997). *La Transposición Didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.
- D'Ambrosio, U. (1990). *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. Sao Paulo: Atica.
- Duval, R. (2006). Un tema crucial en la educación matemática: La habilidad para cambiar el registro de representación. *La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, 9(1), 143-168.
- Font, V. (2002). Una organización de los programas de investigación en didáctica de las matemáticas. *Revista Ema*, 7(2), 127-170.
- Godino, J.D., Batanero, C. y Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Granada: Departamento de enseñanza de las matemáticas de la Universidad de Granada.
- Kilpatrick, J. (1998). *Investigación en educación matemática: su historia y algunos temas de actualidad. Educación Matemática: Errores y dificultades de los estudiantes. Resolución de problemas. Evaluación Historia*. Bogotá: Una Empresa Docente y Universidad de los Andes.
- Meel, D.E. (2003). Modelos y teorías de la comprensión matemática: comparación de los modelos de Pirie y Kieren sobre la evolución de la comprensión de la matemática y la Teoría APOE. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 6(3), 221-278.
- Puig, L. (2001). *Notas para una lectura de la fenomenología didáctica de Hans Freudental. H. Freudental: Fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas (textos seleccionados). Segunda edición*. México: CINVESTAV.
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica*. Traducción de Paola Valero. Bogotá: Una Empresa Docente y Universidad de los Andes.
- Vasco, C.E. y Carlos, E. (2006). *Siete retos de la educación colombiana para el período de 2006 a 2019. Ciclo de conferencias*. Medellín: Universidad Eafit.
- Vergnaud, G. (1990). La teoría de los campos conceptuales. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10 (2,3), 133-170.
- Wiske, M.S. (comp.) (1999). *La enseñanza para la comprensión: Vinculación entre la investigación y la práctica*. Buenos Aires: Paidós.