

LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

EN UN MUNDO EN CONSTANTE TRANSFORMACIÓN



Compiladores: Daniel Aguilar
Martha Cobos
Luis Claudio Cortes
Enma Campozano



La Investigación Educativa en un Mundo en Constante Transformación

Cuenca - Ecuador
2019

PESAD Plataforma para un Desarrollo Académico Sustentable en Ecuador

Flemish Interuniversity Council VLIR, Bélgica

KU Leuven, Bélgica

Maarten Simons – *Flemish Promoter*

Jan Elen – *Flemish Promoter*

Universidad Nacional de Educación, Ecuador

Freddy Álvarez – *Rector y Promotor Local PESAD*

Enma Campozano – *Promotora Local PESAD*

La Investigación Educativa en un Mundo en Constante Transformación

ISBN: 978-9942-8808-0-2

Compilación

Daniel Aguilar

Martha Cobos

Luis Claudio Cortés

Enma Campozano

Diagramación y diseño interior L^AT_EX

Ing. Rodolfo Barbeito Rodríguez

Ediciones Tocaroro

<http://www.edicionestocaroro.com>

Revisión y corrección de estilo

Lic. Marilyn Balmaseda Mederos, MSc.

PhD. Mario Marino Madroñero Morillo

Diseño de cubierta

DG. Alexander Javier Campoverde Jaramillo

Este libro pasó por el proceso de revisión de pares académicos. A cada capítulo se le realizó la revisión de tres pares académicos ciegos.

Directiva AsEFIE

Enma Campozano Aviles

Presidenta Interina AsEFIE

Secretaria General y Tesorera AsEFIE

Universidad Nacional de Educación, Javier Loyola – UNAE

Elena Monserrath Jerves

Coordinadora de Conferencias AsEFIE

Universidad de Cuenca, Cuenca – Ecuador

Nascira Ramia

Coordinadora de Incentivos AsEFIE

Universidad San Francisco de Quito, Quito – Ecuador

Martha Cobos

Coordinadora de Publicaciones AsEFIE

Universidad del Azuay, Cuenca – Ecuador

Mariana Sánchez

Coordinadora de Vinculación AsEFIE

Universidad de Cuenca, Cuenca - Ecuador

Nicola Wills

Coordinadora de Relaciones Inter-institucionales AsEFIE

Universidad Casa Grande, Guayaquil – Ecuador

Daniel Aguilar

Coordinador Técnico Administrativo AsEFIE

Comité Científico *ad hoc*

La Investigación Educativa en un Mundo en Constante Transformación
AsEFIE 2019

PhD. Fátima Viteri

Universidad San Francisco de Quito, Ecuador.

PhD. Luis Claudio Cortés Picazo

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

PhD. Nicola Wills

Universidad Casa Grande, Guayaquil, Ecuador.

PhD. Gisselle Tur

Universidad Nacional de Educación, Ecuador.

Elena Monserrath Jerves

Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

Crespo Burgos Carlos Manuel.

Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú.

Socios Activos AsEFIE 2019

Auz Imbaquingo Wilman Roberto.

Universidad Nacional de Educación.
Socio Profesional

Cortés Picazo Luis Claudio.

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.
Socio Académico

Crespo Burgos Carlos Manuel.

Universidad Peruana Cayetano Heredia.
Socio Académico

Madroñero Morillo Mario Marino.

Universidad Nacional de Educación.
Socio Académico

Robalino Campos Magaly.

UNESCO.
Universidad Federal de Minas Gerais, UFMG - Brasil.
Socio Académico

Pazmiño Armijos Gabriel.

Universidad Andina Simón Bolívar.
Socio Académico

Castillo Núñez Jessica Ercilia.

Universidad de Cuenca.
Socio Académico

Rubio Saavedra Bibiana.

Jardín Tía Nora y Liceo de los Alpes Colegio Ib.
Universidad de Manizales.
Socio Académico

Gómez Abeledo Guadalupe.

Universidad Técnica Luis Vargas Torres.
Socio Académico

Ceballos Galvis Jaquelin.

Universidad de la Amazonía.
Socio Académico

Dávila Ángel María.

Universidad Nacional de Educación.
Socio Académico

Endara Rosales José Sebastián.

Universidad Nacional de Educación.
Socio Académico

Gui Descaire Elena.

Universidad de las Artes.
Socia Profesional

Reyes Silva Sofía Paola.

Ministerio de Educación.
Universidad de Especialidades Espíritu Santo – UEES.
Socia Profesional

Morocho Chamba Wagner Roberto.

SENESCYT.
Universidad Nacional de Loja.
Socio Profesional

Salvador Cisneros Katherine Anabelle.

Escuela Superior Politécnica del Litoral.
Socia Académica

Amarfil Rodríguez Ana María.

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
Socia Académica

Yacila Lomas Francisco Benedicto.

Unidad educativa "Alicia Loza Meneses".
Socio Académico

Fernández Naranjo Paola Fernanda.

ASESOREPRE.
Universidad de Guayaquil.
Socia Profesional

Egas Ortega Walter David.

Universidad Técnica Particular de Loja.
Socio Junior

Umaña Serrato Jennifer Paola.

Universidad Nacional de Educación.
Socia Académica

Sarango Solano Fernanda Elizabeth.

Universidad Nacional de Educación.
Socia Profesional

Carangui León María José.

Posgrado Universidad de Cuenca.
Socia Junior

Polo Quiñonez Iván Johnny.

Universidad de Guayaquil.
Socio Académico

Villacís Marín Tania Soledad.

Universidad Nacional de Educación.
Socia Profesional

Millán Borges Freddy José.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
Socio Académico

Anchaluiza Humala David Armando.

Universidad Central del Ecuador.
Socio Junior

Bibauw Serge.

Universidad Central del Ecuador.
Socio Académico

Agradecimientos

Esta publicación es posible gracias al apoyo de VLIR UOS, KU Leuven, Bélgica, Universidad Nacional de Educación UNA E, Coordinación de investigación UNA E, Empresa Pública UNA E EP; de igual manera a las siguientes universidades representadas en AseFIE: Universidad de Cuenca, Universidad del Azuay, Universidad Casa Grande, Universidad Andina Simón Bolívar, Universidad San Francisco de Quito.

Presentación

La Asociación Ecuatoriana para el Fomento de la Investigación Educativa (AsEFIE), es una entidad con personería jurídica de derecho privado y sin fines de lucro otorgada por la Secretaría de Educación Superior Ciencia, Tecnología e Innovación del Ecuador con Acuerdo número SENESCYT 2018-006. AsEFIE como asociación dedicada al fomento de la investigación educativa, opera por medio de varias líneas de acción: a) desarrollo de capacidades de investigación en educación y sobre educación, b) generación de redes para intercambio y colaboración académica, c) fomento de una cultura de investigación de tal manera que la docencia en los niveles medio y superior se construya a partir de la investigación, d) generación de saberes a partir de procesos de investigación, e) difusión de resultados, y f) análisis e incidencia en la política pública (educativa).

Durante el año 2019, se ha trabajado para fortalecer los procesos e intenciones de investigación de los investigadores educativos a nivel nacional, con una preocupación especial por los componentes teóricos, epistemológicos, metodológicos y técnicos que sustentan un proceso de investigación en el ámbito educativo. Se han tomado estos aspectos como punto de partida con el fin de generar tiempos-espacios-contextos que permitan ‘pensar’ la investigación educativa y reflexionar sobre la misma, de tal manera que sea posible imaginar y pensar horizontes alternativos consecuentes con los desafíos de la sociedad y el sistema educativo. En otras palabras, además de contribuir al fortalecimiento de los procesos en curso, se exploran posibilidades de rupturas que informen y retroalimenten los diferentes marcos en los que se coloca la investigación educativa en la actualidad.

En este sentido, y en correspondencia con la forma en la que se plantea la investigación educativa en el título de esta publicación, se propone para el año 2020 continuar trabajando por una resignificación de la investigación educativa y sus procesos para que, además de abordarla como una serie de prácticas que deben adaptarse a las características del mundo actual, sea posible generar y promover transformaciones significativas en y desde las bases mismas de lo que constituye hacer investigación en la actualidad.

Enma Campozano

Presidenta interina de la Asociación para el Fomento de la Investigación Educativa AsEFIE – 2019

Promotoral Local PESAD Plataforma para un Desarrollo Académico Sustentable en Ecuador - 2019

Presentation

The Ecuadorian Association for the Promotion of Educational Research (AsEFIE by its Spanish acronym) is a non-profit legal entity ruled by the Ecuadorian *Secretariat of Higher Education, Science, Technology, and Innovation* (SENESCYT by its Spanish acronym) based on Agreement number SENESCYT- 2018-006 . As an association established for the promotion of educational research, it operates through several action lines: a) research capacity development in/about education, b) generation of networks for academic exchange and collaboration, c) fostering a research culture so that teaching at all levels of the education system builds on research, d) generation of knowledge based on research processes, e) dissemination of research results, and f) analysis and implications on public (educational) policy.

During the year 2019, we have worked for strengthening research processes and intentions of educational researchers at the national level, with a special focus on theoretical, epistemological, methodological and technical aspects that sustain a research process in the field of education. We have taken those aspects as a point of departure aiming at the generation of times-spaces-contexts that allow for thinking about educational research and to reflect about it, so that it may be possible to imagine and to think about alternative horizons that respond to the challenges of our society and educational system. In other words, besides contributing to the advancement of ongoing research, we have explored possibilities of ruptures that may inform and provide feed-back to the different frameworks on which educational research builds nowadays.

In this sense, in line with the way we formulate educational research in the title of this publication, we propose for the year 2020 to continue working for a resignification of educational research and its processes, so that, besides approaching it as a set of practices that must adapt to the characteristics of the current world, we can generate and promote significative transformations in and from the very bases of what it means for educators to conduct educational research nowadays

Enma Campozano

Interim President - Ecuadorian Association for the Promotion of Educational Research AsEFIE – 2019

Local Promoter - Platform for Ecuadorian Sustainable Academic Development PESAD - 2019

Prólogo

“La Investigación Educativa en un mundo en constante transformación” es un llamado de atención a quienes están involucrados en el área educativa. Mientras en el mundo el desarrollo permite cambios capaces de generar realidades virtuales, de comprar un pasaje más allá de la atmósfera terrestre, de haber avanzado de la física tradicional a la física cuántica y de que ya se prueba con ciber humanos, la educación mantiene su estructura básica, y que muchas veces es incompatible con los cambios vertiginosos.

La Asociación para el Fomento de la Investigación Educativa del Ecuador (AsEFIE), busca fortalecer el área educativa por medio del desarrollo de capacidades en investigación que generen proyectos colectivos y oportunidades de colaboración de y entre los investigadores en el campo de la educación en Ecuador con perspectiva internacional.

Así, en el año 2018, se realizó la primera Conferencia Internacional que dio como fruto la publicación *El Desarrollo de la Investigación Educativa en la Actualidad*, libro que recoge la línea base de la situación del Ecuador con respecto a la investigación educativa.

Esta segunda publicación *La Investigación Educativa en un Mundo en constante transformación* recoge una selección de contribuciones de las escuelas de verano realizadas en las ciudades de Cuenca, Quito y Guayaquil dirigida a docentes de secundaria y universitarios, además de aportes a la Conferencia ASEFIE 2019. Es menester indicar que cada trabajo pasó el proceso de revisión de tres pares ciegos.

Las grandes transformaciones inician con cambios pequeños, y en educación estos podrían darse dentro o fuera del aula e involucra a niños, adolescentes o adultos. Por tal motivo, esta obra recoge una amplia gama de aportes en el área educativa.

Los autores realizan un análisis de las metodologías de enseñanza con un énfasis especial de las matemáticas y el neuroaprendizaje, a nivel curricular plantean observaciones interesantes de la importancia de la estética, el arte y el deporte; la educación inclusiva y la motivación en el aprendizaje del lenguaje extranjero.

Martha Cobos
Coordinadora de Publicaciones AsEFIE
Universidad del Azuay, Cuenca – Ecuador

Tabla de contenidos

Línea: Formación docente

1

- 1 Experiencia de un Curso en Línea en el programa de Formación de Competencias Docentes de la ESPOL desde la percepción de los docentes
Ciccy Loretta Laussó Balaz, Vilma Noemí St. Omer Navarro
- 17 Estrategia para mejorar la caracterización del docente de matemática del sistema de educación pública del Ecuador. Caso de estudio: Unidad Educativa Primero de Abril
Paola Proaño, Fabricio Trujillo, Ibeth Delgado, Irma Proaño
- 31 Reflexión sobre la complejidad de los objetos matemáticos en la formación inicial de profesores
Eulalia Calle, Adriana Breda
- 53 Investigación en Educación Matemática, en Ecuador y la Región: Caso Universidad de Cuenca
Juan Carlos Bernal Reino, Carmen Eulalia Calle Palomeque, Freddy Patricio Guachún Lucero, Blanca Maribel Mora Naranjo
- 69 Praxis profesional en la formación inicial docente: pensamiento teórico-práctico mediante el proyecto integrador de saberes -piensa-
Ormary Egleé Barberi Ruiz, María Eugenia Salinas Muñoz, Mónica Elizabeth Valencia Bolaños
- 83 Gestión del refuerzo académico para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño
Elvis Ortega Ochoa, Andrea Mery Taquez

Línea: Proceso de enseñanza-aprendizaje

105

- 105 Increasing motivation and enhancing language skills: Peer mentoring by English major students at UNAE, Ecuador
Julia Raina Sevy Biloan, Agnes Orosz
- 123 Ruta de Adaptación de la Taxonomía de Bloom para el desarrollo de procesos de aprendizaje con adultos que cursan la asignatura de Realidad Nacional en el Instituto Tecnológico Superior Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil
Sonia Coronel, Christian Plaza, Elizabeth Cordero
- 145 Método ABN: adaptación metodológica para la enseñanza de la multiplicación de polinomios
Paúl Andrés Carchipulla Llivichuzhca, Mirian Karina Cárdenas Vázquez, Mayra Jacqueline Ochoa Caiza
- 161 La gamificación como estrategia para la generación de un ambiente de aprendizaje activo de las matemáticas
Blas Gerónimo Santos Soledispa, Giomara Yadira Sevilla Campoverde
- 187 Neuroaprendizaje pistas para el quehacer áulico
Eduardo Javier Cruz Menéndez

Línea: Inclusión

199

- 199 Educación inclusiva y práctica docente en centros de educación inicial y básica en la ciudad de Cuenca – Ecuador
Martha Karina Huiracocha, Norma Reyes

Línea: Reflexión teórica en la educación	215
215 La dimensión epistémica de las experiencias estéticas. Notas para una metodología de investigación-creación en las artes y en la educación <i>Mario Marino Madroñero Morillo</i>	
239 Testimonio de la educación médica en un aula de la cátedra de Urología de la Universidad de Guayaquil <i>Walter Egas Ortega, Walter Egas Romero</i>	
Línea: Historia de la educación	255
255 Formación histórica de los modelos de Gestión Universitaria <i>Lisbeth Pérez Martínez, Freddy Millán Borges</i>	
Línea: Calidad educativa	273
273 Un análisis alternativo de la evaluación integral del desempeño docente <i>Ivonne Ponce</i>	
Listado de Autores	291

Investigación en Educación Matemática, en Ecuador y la Región: Caso Universidad de Cuenca

Juan Carlos Bernal Reino
Universidad de Cuenca, Ecuador
juan.bernal@ucuenca.edu.ec

Carmen Eulalia Calle Palomeque
Universidad de Cuenca, Ecuador
eulalia.calle@ucuenca.edu.ec

Freddy Patricio Guachún Lucero
Universidad de Cuenca, Ecuador
patricio.guachun@ucuenca.edu.ec

Blanca Maribel Mora Naranjo
Universidad de Cuenca, Ecuador
maribel.mora@ucuenca.edu.ec

Resumen

En este artículo se pone de manifiesto la importancia de la investigación en Educación Matemática en la región y las posibles tendencias que esta tiene para la práctica y el ejercicio docente de las ciencias experimentales. Se aborda desde diferentes perspectivas teóricas y haciendo un breve estado del arte sobre los principales aportes de la investigación en educación matemática en la región. Se destacan los principales eventos realizados, entre ellos el IV COBISEMAT como un hito de presentación de resultados y propuestas. Se espera que las reflexiones del presente documento contribuyan a conformar un frente de innovación para la investigación en educación matemática, y el mejoramiento continuo de la práctica docente así como también el surgimiento de nuevas fronteras para el desarrollo profesional continuo que es clave en la docencia en las Ciencias Experimentales.

Se reflexiona sobre las competencias matemáticas alcanzadas por los estudiantes, tanto en Ecuador como en la región, lo cual ha convocado a varios eventos académicos de investigación en educación matemática, en los que se abordaron los principales problemas relacionados a esta temática, presentándose propuestas para superar dificultades y que brindan mayor importancia a la formación continua.

Se mencionan a su vez, tres aspectos de las investigaciones, en la revisión bibliográfica: enfoques relacionados con el método que se aplicó para la enseñanza, desarrollo de material concreto y aplicaciones de software en enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. Cada uno de estos aspectos, gana importancia desde la publicación de artículos hasta de libros especializados, y cursos de formación y desarrollo profesional para el profesorado en el área respectiva.

En los diferentes gráficos presentados en los resultados obtenidos en la presente investigación, se puede observar la alta participación de instituciones tanto locales como internacionales, en donde se destaca el gran aporte de la Universidad Nacional de Educación y la Universidad de Cuenca, sin desconocer los trabajos investigativos de la Universidades extranjeras, quienes dan aportes importantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de las Matemáticas.

Por otro lado, se menciona la valiosa participación de docentes y estudiantes, en quienes se puede notar la preocupación por la mejora continua en el proceso de enseñanza de las matemáticas, en los niveles de Educación General Básica (EGB), Bachillerato y de Universidad en temas como: Álgebra, Cálculo, Geometría, entre otros, teniendo en cuenta las tendencias en investigación que fueron de material concreto y propuestas metodológicas.

Palabras Claves: Matemáticas, enseñanza-aprendizaje, innovación, investigación, resultados y propuestas.

Introducción

Los bajos niveles alcanzados en las evaluaciones sobre competencias matemáticas en niños y jóvenes, en Ecuador y la región, ha convocado a que varias instituciones reconocidas internacionalmente en el ámbito de la investigación, tales como el “Comité Latinoamericano de Educación Matemática (CLAME), la Federación Iberoamericana de Sociedades de Educación Matemática (FISEM), y la Red de Educación Matemática de América Central y El Caribe (REDUMATE)”, entre otras (Ruiz, 2017, p.15) se organicen y planifiquen encuentros de apoyo académico, planteando estrategias y objetivos comunes para hacer frente a esta problemática. Entre las principales preocupaciones están: ¿Cómo resuelven los estudiantes las actividades matemáticas? ¿Qué procedimientos utilizan para resolver los problemas? ¿Qué factores pueden incidir en la dificultad o facilidad con que resuelven las tareas matemáticas? (Bronzina citado por Ramírez, 2014).

La problemática identificada responde a las “graves dificultades de los estudiantes ecuatorianos para desenvolverse en situaciones que requieren la capacidad de resolver problemas matemáticos como resultado de las pruebas PISA-D 2018, en las que el Ecuador participó por primera vez. El 70,9 % de los estudiantes de Ecuador no alcanzó en Matemáticas el nivel dos, categorizado como el nivel de desempeño básico. El desempeño promedio de Ecuador fue de 377 puntos sobre 1.000 puntos” (El Universo, 2019, p. A1).

Es así que la Carrera de Matemáticas y Física de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Cuenca, como una actividad que integra a docentes interesados en investigaciones en el campo de la educación matemática, organizó en marzo de 2019, el IV Coloquio Binacional sobre la enseñanza de la Matemática (IV COBISEMAT). En dicha ocasión, participaron expertos investigadores de España, Estados Unidos, Brasil, Cuba, Costa Rica, y Ecuador; así como docentes talleristas de la Universidad de Cuenca, Pontificia Universidad Católica del Perú, Universidad Nacional de Educación, Universidad Central del Ecuador, Universidad San Francisco de Quito, Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL), Universidad Técnica de Manabí y catedráticos de universidades de Bolivia y Paraguay, quienes impartieron de manera paralela 50 talleres, disertaron 11 conferencias y expusieron 35 ponencias aprobadas por parte del Comité Científico conformado por expertos de Ecuador, Perú y Costa Rica.

Entre los objetivos estuvo el de contribuir a la formación de docentes del área de Matemáticas, tanto de educación inicial como de educación continua y presentar resultados de investigaciones realizadas en educación matemática, a través de conferencias, talleres y ponencias. En estas se discutía además, sobre falencias, debilidades y fortalezas, analizadas y reportadas en el informe sobre la formación inicial y continua de profesores de Matemáticas en el Ecuador, investigación elaborada por la delegación ecuatoriana del CANP5 y publicadas en la revista *Cuaderno* de Costa Rica y en Springer.

Con este antecedente, este trabajo pretende reflexionar sobre la necesidad de una agenda de investigación regional sobre la Matemática, a través del relevamiento de la información obtenida de las ponencias e investigaciones presentadas. Dicho insumo servirá para reconocer la importancia de la investigación matemáticas, sus tendencias y principales desafíos en el país y la región. Adicionalmente, se podrá conocer la agenda pendiente para realizar futuras investigaciones en este campo.

Conceptualización

Los desafíos y la importancia de la investigación en Matemáticas

La investigación en la enseñanza de las Matemáticas por lo general se realiza en Institutos de Educación Superior (IES) o investigación especializada por personas que están adscritas a la institución para esa investigación. Los resultados son en ocasiones descriptivos, en su mayoría teorías e información exploratoria, que están destinados a mejorar y desarrollar la enseñanza de las matemáticas en las escuelas y colegios. Sin embargo, de ninguna manera está claro que los resultados de las investigaciones llegan a los maestros, ni si los maestros encuentran a la investigación relevante.

Desde la profesión docente, se exige que el profesional que se desempeña en el aula de clases en áreas específicas, requiera competencias especializadas que sean complemento del saber disciplinar. Según Godino citado en Garcés, Ibarra y Ordoñez (2016) los estudios en el campo de la metodología de la enseñanza de las Matemáticas se han centrado en estudios de tipo descriptivo, en las dificultades en relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje o la relación con los niveles de la enseñanza de las Matemáticas.

Existe otro desafío para la investigación que todavía no se ha cubierto, ya que en varios sistemas educativos, la actividad docente está centrada exclusivamente en el uso y empleo del libro de trabajo (Astudillo y Sierra, 2004) tanto como material de consulta como en la presentación de problemas, ejercicios y que, por lo general, dichos textos responden a las políticas de turno y a metodologías impuestas por los ministerios sin un análisis del contexto o de las necesidades en territorio que se requieren para una buena práctica educativa. A decir de Schubring citado en Garcés y otros (2016) “los libros de texto determinan en la práctica la enseñanza más que los decretos de los distintos gobiernos”. (p. 48)

El estudio de los problemas en la agenda investigación matemática, bajo un contexto de enseñanza en las aulas y la definición de estructuras curriculares, siguen siendo un tema de discusión en la educación matemática. En este sentido, la importancia de la investigación radica en los alcances de la resolución de problemas en las prácticas docentes en el aula y en la construcción de nuevo conocimiento matemático, nuevo por parte de los alumnos (Santos, 2007).

En varias agendas de investigación en educación matemática, se toman en cuenta también las diversas propuestas curriculares, el diseño o selección de problemas o actividades que promuevan el desarrollo del pensamiento o el razonamiento lógico matemático de los estudiantes. En este sentido, se identifica que un aspecto central en el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes es que adquieran los métodos, estrategias, herramientas y una disposición para involucrarse en actividades que reflejen el quehacer matemático. Es decir, se reconoce la importancia de investigar sobre el proceso que desarrolla la construcción del conocimiento matemático. (Santos, 2007).

Breve estado del arte sobre la investigación matemática en la región

A partir de revisiones bibliográficas sobre investigaciones en el área de Matemáticas, se pueden identificar tres grandes aspectos:

- a) Estudios que emplean algún enfoque en relación con el método que se aplicó para la enseñanza de los contenidos. Por ejemplo, el dominio afectivo (Nieto, Carrasco, Piedehierro, Barona, y del Amo, 2010), la resolución de problemas (Ramírez, 2000), el denominado aprendizaje

reflexivo (Alsina y Pastells, 2010), la metodología de algoritmos abiertos (Navarro, Aguilar, y Navarro Guzmán, citados en Garcés y otros, 2016), incluso la aplicación de otras disciplinas, como literatura y cine (Benelli, 2012).

- b) Distinción de acuerdo con el nivel de enseñanza, este tipo de investigación. Aunque puede prescribir el uso de determinadas herramientas pedagógicas, se centra en el enfoque de las particularidades de un nivel dado de enseñanza, por ejemplo, en primaria (Molés, 2015) o haciendo hincapié en el desempeño de los docentes de un nivel en educación superior.
- c) Aplicaciones de Software en la enseñanza aprendizaje de las Matemáticas. Esta línea investigativa gana importancia tanto desde el punto de vista de programas disponibles (Abánades, Botana, Escribano, y Tabera citados en Garcés y otros, 2016) para ello, como en relación con el uso de estas herramientas en situaciones dadas (Godino, Recio, Guzmán, López, y Pérez, citados en Garcés y otros, 2016), en relación con su aplicación en un nivel como el universitario y en situaciones en las que las TIC's puedan ofrecer una ventaja particular, por ejemplo la visualización de objetos matemáticos.

Un segundo bloque de la revisión está compuesto por libros especializados en Matemáticas, formación del profesorado, siendo sus autores: Adler, Ball, Krainer, Lin, Novotna, Grevholm, Lerman, Llinares, Krainer, Ponte, Chapman, Sowder y en trabajos publicados en actas de conferencias internacionales. Los artículos incluidos en este conjunto fueron: Jaworski, Wood y Dawson, Lin y Cooney, Strässer, Brandell, Grevholm y Helenius, los cuatro volúmenes del *Manual Internacional de Matemáticas Formación del profesorado*, entre otros (Garcés y otros, 2016).

Las conferencias internacionales incluidas en la revisión fueron los procedimientos del Congreso Internacional de Educación Matemática de ICME-9 e ICME-10, la Conferencia de Investigación Europea en Matemáticas Educación (procedimientos de CERME 1 a CERME 5) y los procedimientos del simposio con motivo del centenario del ICMI en Roma (Menghini, Furinghetti, Giacardi y Arzarello, 2008). Las tendencias de investigación presentes en los procedimientos del Grupo Internacional para las conferencias de Psicología de la Educación Matemática (PME) fueron abordadas por los documentos de Llinares y Krainer, Ponte y Chapman (Krainer y Llinares, 2010). En particular, estos documentos resumen las tendencias de investigación y las cuestiones clave en la investigación de la formación del profesorado de Matemáticas, basadas en la revisión de los procedimientos de PME producidos durante las últimas tres décadas. Estas son revisiones bastante completas que brindan una perspectiva amplia sobre la investigación y las tendencias producidas dentro de la comunidad PME.

En este punto, se destaca también la Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa (RELME). Es un encuentro anual de investigadores, profesores y estudiantes de licenciatura o posgrado interesados en la matemática educativa, convocado por el Comité Latinoamericano de Matemática Educativa (Clame) y organizado en esta edición 33 por la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), de Cuba. Este evento promueve el desarrollo de la disciplina en la región a través de la presentación de investigaciones; el intercambio de experiencias y propuestas teóricas y metodológicas entre colegas dedicados a la enseñanza de la matemática; la interrelación entre instituciones y autoridades, compartiendo su visión desde diferentes culturas y tradiciones educativas.

Tendencias de investigación

Hacia la innovación metodológica

Sin duda, en el escenario de aprendizaje de las Matemáticas a través del método estructurado o tradicional, esta escena se encuentra muy familiar: el maestro entra al aula, comienza a explicar

un teorema y escribe ejercicios en la pizarra; los estudiantes los copian, resuelven innumerables ejercicios y, luego, si el tiempo lo permite, completan un ejemplo de lo que han aprendido. Esta escena no es solo del pasado, sino que todavía se repite hoy en muchas aulas.

La tendencia de innovación metodológica incluye un cambio radical en las estrategias y métodos de enseñanza. La reforma del programa de estudio, se divide en cuatro etapas de aprendizaje: Formulación de un verdadero-problema o desafío de la vida, donde se presentan problemas tangibles y significativos para los estudiantes; trabajo independiente de estudiantes, para que los estudiantes puedan debatir, investigar y proponer soluciones; lluvia de ideas y comunicación de respuestas, que promueve el trabajo grupal colaborativo para visualizar las diferentes soluciones propuestas, ya que se alienta la discusión para complementar el trabajo de los diversos equipos; y, cierre del módulo de aprendizaje, donde el profesor consolida el conocimiento adquirido utilizando conceptos y teoremas matemáticos. El objetivo fundamental es comprender el conocimiento previo de los estudiantes sobre el tema o problema en estudiar y promover conexiones entre experiencias de aprendizaje anteriores y nuevas.

Esta propuesta para programas de Matemáticas se puede replicar perfectamente en cualquier área de las ciencias experimentales, ya que la parte más importante de la función del maestro es la selección apropiada y relevante de los problemas presentados a los estudiantes, enfatizando contextos reales. Particularmente en ciencias, la experimentación de fenómenos naturales debe ser una prioridad, para que los estudiantes puedan resolver problemas de manera práctica, creando una experiencia y conocimiento a través de desafíos de la vida real y la observación de posibles soluciones.

Las principales características de la presentación y resolución de problemas consisten en la atención que se da a las situaciones problemáticas elegidas y la modalidad en la que las tecnologías se utilizan para encontrar soluciones. El estudiante, liberado de las cargas de cálculos, se enfoca en estrategias de solución. El problema que plantea y el problema así como las habilidades de resolución desarrolladas; también son muy útiles en todas las disciplinas, así como para formación de un individuo con mejores habilidades (Brancaccio, et al., 2015a).

El uso de un entorno de aprendizaje virtual abre una gran variedad de canales de interacción entre mentores y alumnos de diferentes niveles. Las páginas web pueden realizarse en diferentes estilos, formas y formatos según el método de enseñanza que se adopte. La estructura y las herramientas de los entornos de aprendizaje virtual promueven la colaboración y el intercambio de ideas y permiten el nacimiento de comunidades de práctica. (Lave, 1991). El uso de software informático permite mantener la facilidad e inmediatez del uso de un procesador de texto común, mejorar la capacidad de representar objetos científicos, entre otros. El razonamiento de los estudiantes se beneficia de cálculos numéricos, cálculo simbólico, visualizaciones geométricas en dos y tres dimensiones e incrustación de componentes interactivos donde el cambio de parámetros permite analizar diferentes resultados (Palumbo y Zich, 2012).

Hacia el desarrollo profesional continuo del docente

Los maestros latinoamericanos están inmersos en el cambio educativo en todo el mundo, por lo que se necesita estar al tanto de las últimas tendencias y proponer procesos y metodologías de innovación educativa. El futuro de la educación también reside en las instituciones educativas latinoamericanas que pueden hacer una contribución significativa a la educación.

El desarrollo profesional continuo es una parte importante de la formación docente. Ayuda a los maestros a mantener actualizados sus conocimientos y habilidades profesionales. Las nuevas generaciones tienen un enfoque de aprendizaje diferente al de las generaciones anteriores. La constante actualización ayuda a los maestros a aprender nuevas técnicas para enseñar a los estudiantes de esta generación y, al mismo tiempo, mejorar sus habilidades en el aula. Los maestros que han

estado en la profesión durante muchos años, por lo general, son reacios a cambiar sus estilos de enseñanza y se hace necesario cultivar una actitud de desafío y desarrollo para el sector educativo que colabore en su metodología de enseñanza.

La actualización permanente alienta el intercambio de conocimientos e ideas con otros docentes. De esta manera, pueden actuar como mentores y proporcionar el conocimiento actualizado sobre los últimos estilos y modos de enseñanza, lo cual es una consecuencia de aplicar la investigación acción en el aula de clases. Por otro lado, el realizar cursos, encuentros o participar en congresos, permite a los docentes conocer a colegas de otras instituciones educativas, lo que incrementa el intercambio de conocimientos y el aprendizaje de nuevas técnicas de enseñanza. Les otorga una mayor fundación pedagógica; ya que los docentes deben tener conocimiento científico del aprendizaje de los alumnos y de las metodologías pedagógicas actuales. En otras palabras, dominar su tema específico ya no es suficiente por lo que se requiere trabajo en equipo con colegas; porque compartir actividades o trabajar juntos es importante para mantenerse actualizado desde lo pedagógico hasta la conceptual en su disciplina.

No se puede dejar de lado la gestión de la calidad en el aula, por lo que el profesor debe convertirse en un investigador en educación, a fin de innovar y evaluar el proceso de aprendizaje del estudiante. Cuando los educadores descubren e investigan nuevas estrategias de enseñanza a través del desarrollo profesional, pueden volver al aula y hacer cambios en sus estilos de enseñanza y planes de estudio para adaptarse mejor a las necesidades de sus estudiantes. Sin embargo, estos cambios son difíciles de evaluar porque generalmente se implementan de manera gradual. El desarrollo profesional para los maestros los hace más eficientes en sus presentaciones y evaluaciones de cursos al exponer a los educadores a nuevos métodos de entrega, estilos de evaluación y estrategias de mantenimiento de registros. La capacitación para el desarrollo profesional puede ayudar a los maestros a mejorar en la planificación de su tiempo y mantenerse organizados. En última instancia, esto hace que los maestros sean más eficientes y les da tiempo adicional para enfocarse en los estudiantes en lugar de los documentos.

Por otro lado, los estudiantes esperan que los docentes sean expertos en la materia para los temas que enseñan. Esto significa que los maestros deberían poder responder cualquier pregunta que un estudiante les haga o investigar sobre su respuesta. Los programas de desarrollo profesional pueden permitir a los maestros ampliar su base de conocimientos en diferentes áreas temáticas. Cuanto más desarrollo profesional experimenta un maestro, más conocimiento y conocimiento de la industria obtiene. Esto mantiene a los educadores comprometidos porque sienten que están recibiendo la ayuda profesional que necesitan para ser mejores maestros. Después de todo, el desarrollo profesional nutre el talento de los maestros que aspiran a asumir puestos de liderazgo educativo, y los maestros deben aprender de otros líderes experimentados para convertirse en líderes efectivos en el futuro.

La implementación del desarrollo de la educación profesional tiene beneficios tanto para los docentes como para los estudiantes, pero lo más importante es que ayuda a los maestros a convertirse en mejores educadores y convertirse en futuros administradores escolares competentes. Se deriva la necesidad de herramientas teóricas para el análisis de la práctica docente, para ejemplo, del hecho de que no es suficiente contemplar, en la formación de docentes, las oportunidades para que estos reflexionen sobre su práctica, porque necesitan herramientas teóricas que permita llamar su atención sobre aspectos importantes de los procesos de enseñanza y aprendizaje de matemáticas. Por otro lado, la investigación ha proporcionado ejemplos para demostrar que estos se pueden enseñar herramientas teóricas a maestros y futuros maestros (Breda, Font y Pino, 2018).

El caso de la Universidad de Cuenca: El IV coloquio binacional para la enseñanza de la matemática (IV COBISEMAT)

Se realizó un análisis comparativo y sistemático de la información generada por las propuestas presentadas en el IV COBISEMAT, utilizando a la comparación como recurso cognitivo inherente a todo proceso de intelección, (Ariza y Gandini, 2014). Para esta investigación tomaremos en cuenta los diferentes trabajos expuestos por catedráticos, tanto nacionales como extranjeros, quienes han contribuido en el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en nuestro país. Los insumos otorgados por los participantes serán analizados de forma crítica con un enfoque directo sobre las necesidades educativas locales y regionales y su aplicabilidad en contextos de enseñanza y aprendizaje. Son estudios de tipo holístico en los cuales se trata de captar el núcleo de interés y los elementos clave de la realidad estudiada, los contextos de desarrollo y los procesos, (Tonon, 2011). De esta manera se realizará la aproximación a la tendencia de la investigación en educación matemática para Ecuador y la región.

Los resultados obtenidos, luego de la revisión de las 35 ponencias presentadas en el marco del IV COBISEMAT, se describen a continuación:

1.- ¿Qué universidades participaron con estas ponencias?

Tabla 1: Universidades que participaron en la ponencia

Universidad	Frecuencia
Institutos Superiores	3
Universidades Extranjeras	4
Universidad Andina Simón Bolívar	2
Universidad Central del Ecuador	2
Universidad de Cuenca	7
Universidad Nacional de Educación	16
Universidad San Francisco de Quito	1

Fuente: Los Autores

Se puede observar en la tabla 1, que existe una superioridad en cuanto a la presentación de los trabajos por parte de las universidades públicas: caso Universidad Nacional de Educación, Universidad de Cuenca, Universidad Central del Ecuador. En caso de las universidades extranjeras y privadas se llega a 6 trabajos. Caso especial es el de los institutos superiores, que son parte del sistema ecuatoriano de educación superior, pero que no otorgan títulos de tercer nivel sino exclusivamente a nivel tecnológico.

2.- Los ponentes participantes, son ¿docentes o estudiantes?

Tabla 2: Ponencias participantes ¿docentes o estudiantes?

Universidad	Frecuencia
Docentes	26
Estudiantes	9

Fuente: Los Autores

En la tabla 2, se resalta la alta participación con ponencias por parte de docentes con trabajos variados sobre el área de las matemáticas, mientras que un índice medio de 9 trabajos de titulación por parte de estudiantes de las diferentes universidades. Esto indica que existe una tendencia dirigida hacia la formación y desarrollo profesional y una preocupación por mostrar los estudios y las investigaciones realizadas en sus campos específicos.

3.- ¿Las ponencias propuestas están dirigidas a docentes de nivel: ¿EGB, BGU o Universidad?

Tabla 3: Ponencias Dirigidas a nivel: EGB, BGU o Universidad

Nivel	Frecuencia
EGB	16
Bachillerato	1
Universidad	16
Bachillerato-Universidad	2

Fuente: Los Autores

En la tabla 3, se puede visualizar que existe una tendencia en trabajos de investigación para el nivel de Educación General Básica (EGB) y Universidad. Sin embargo, se destaca el caso del Bachillerato en el que se necesita mayor investigación y estudios por realizar desde las distintas perspectivas y con diferentes públicos.

4.- ¿Cuántas de estas ponencias fueron de tipo tecnológico, material concreto, o propuestas metodológicas?

Tabla 4: Ponencias de tipo tecnológico, material concreto o propuesta metodológica

Nivel	Frecuencia
Material Concreto	7
Investigación en General	7
Propuesta Metodológica	16
Recursos Tics	5

Fuente: Los Autores

Las tendencias de los trabajos presentados mayormente se encuentran en propuestas metodológicas, seguidas de material concreto, recursos tics e investigación en general. Esto demuestra que los campos en los que intervienen las investigaciones de los docentes son coherentes con el estado del arte que fue relevado: metodologías de enseñanza, recursos didácticos y software especializado.

5.- ¿Qué áreas de conocimiento participaron como ponencias?

Tabla 5: Áreas del conocimiento sobre matemáticas

Nivel	Frecuencia
Álgebra	5
Cálculo	5
Estadística	1
Etnomatemática	1
Geometría	4
Geometría Analítica	1
Matemática en General	8
Matemáticas EGB	9
Teoría de Conjuntos	1

Fuente: Los Autores

Según la distribución de temas específicos se puede observar que la mayor cantidad de trabajos están relacionados con las Matemáticas que se desarrollan en Educación General Básica, seguidos de temas vinculados con la Matemática General. Posteriormente se tratan de temas específicos de la investigación acción del docente en el aula de clases.

Discusión

La investigación es un acto imprescindible en la labor de un docente, y más aún cuando se tiene que dar énfasis a un área específica y compleja como es la matemática. Los educadores están constantemente intentando entender los procesos educativos y deben tomar decisiones profesionales. Estas decisiones tienen efectos inmediatos y a largo plazo sobre otras personas: estudiantes, profesores, padres y, finalmente, nuestras comunidades y nuestra nación. (McMillan & Schumacher, 2008)

La investigación en educación es hablar de un proceso de construcción de explicación y comprensión del fenómeno educativo, en el que se presenta la producción de conocimientos vinculados a la vida social y la intervención de diversos campos de conocimientos. (Calvo y otros, 2008)

Sobre la base de lo investigado, se puede concluir que la disciplina matemática en sí misma —a través de los procesos de investigación— está cada vez más interconectada con el área didáctica y metodológica, con una creciente necesidad de investigación para aprovechar dos o más campos de las ciencias sociales. Esto demuestra, una mayor colaboración que involucra dos o más campos dentro de la disciplina y la necesidad de una investigación en equipo. Adicionalmente, es evidente la necesidad de desarrollar programas específicos de investigación y la creación de centros asociados para que puedan participar en fondos concursables.

Adicionalmente, lo que se conoció en las diferentes investigaciones presentadas en el IV COBISE-MAT, en la Universidad de Cuenca, fueron temáticas diversas tratando de dar solución y conocer la problemática de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en nuestro entorno, tanto en escuelas, colegios como en universidades, en donde se evidencia que la mayor cantidad de investigaciones que fueron presentadas en el evento son de parte de la Universidad Nacional de Educación (UNAE) lo cual nos lleva a reflexionar en cuáles son las causas de ello; una de ella puede ser que al ser una Institución pública, centrada únicamente en la formación docente de diversas disciplinas ocasiona que todas sus investigaciones están vinculadas a la educación, entre ellas la educación matemática, puesto que cuentan con líneas de investigación bien definidas y orientadas hacia la

educación matemática. En relación con la universidad de Cuenca, que al ser una universidad multidisciplinar realizan investigaciones en diversas áreas, y una de ellas es la educación, por lo que no cuentan con líneas orientadas a la matemática educativa. Todas sus investigaciones presentadas en el IV COBISEMAT son originarias de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física, tanto de docentes como estudiantes. El resto de universidades que presentaron sus trabajos fueron producto de pequeñas investigaciones o resultados de tesis de grado.

Con respecto al número de autores docentes y autores estudiantes que presentaron sus investigaciones en el IV COBISEMAT, es mayor el número de autores docentes, se evidencia el compromiso de la mejora de la enseñanza y aprendizaje de la matemática, muchos de estos docentes son investigadores de las universidades en las que laboran. En cambio, los estudiantes autores, presentaron las investigaciones fruto de sus trabajos de titulación en las carreras de Pedagogía de Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física, tanto en la Universidad de Cuenca como en la Universidad Nacional de Educación (UNAE).

En relación al nivel educativo donde fueron realizadas las investigaciones, se observa que la mayoría se centró en la Educación General básica (EGB) y en el nivel superior o universidad, esto se debe a que la gran parte de investigaciones presentadas las realizó la Universidad Nacional de Educación (UNAE) dentro de su línea de investigación de educación en didácticas específicas en el nivel básico (EGB), las investigaciones realizadas en el nivel superior fueron elaboradas por docentes universitarios quienes trabajaron dentro de sus diferentes cátedras a su cargo.

El tipo de investigación que se observan en los trabajos presentados en el IV COBISEMAT se evidencia que la mayoría son nuevas propuestas metodológicas que fueron aplicadas a un grupo de estudiantes con el fin de analizar su impacto, otras investigaciones utilizaron material concreto para la enseñanza de algún tema específico y de la misma manera se utilizaron recursos TIC's para la enseñanza de otros temas, el resto de investigaciones no son propuestas de enseñanza sino análisis de rendimientos académicos, comparaciones educativas, etc.

El área de conocimiento de matemáticas que más fue considerada en las investigaciones, se evidencia que fue las matemáticas básicas y las generales, esto se debe a que la mayor parte de investigaciones se realizaron en Educación General Básica realizadas por la Universidad Nacional de Educación. Esto indica que, dentro de la universidad pública, existe un mayor interés por investigar en la didáctica específica de las matemáticas quedando como una propuesta pendiente el realizar investigaciones con mayor énfasis en la educación inicial, bachillerato y en la educación universitaria.

Conclusiones

Una vez realizado el análisis comparativo y sistemático de los diferentes trabajos expuestos en el marco del IV COBISEMAT, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

La Universidad Nacional de Educación (UNAE), lidera las investigaciones educativas realizadas, cumpliendo con su objetivo de formación docente en sus Carreras de Educación. A continuación, se encuentra la Universidad de Cuenca, con investigaciones sobre la misma temática, ya que también forma docentes en Educación Matemática, a través de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Es preciso indicar que este tipo de investigaciones, son de interés para catedráticos de Institutos Superiores del país.

En lo referente a los autores de las investigaciones, la mayoría son docentes; sin embargo, es importante mencionar que estudiantes de las diferentes carreras pedagógicas participantes, se han incorporado en la realización de investigaciones, ya sea dentro de sus trabajos de titulación o como actividades curriculares cotidianas.

Los niveles en donde se realizaron las investigaciones, en su mayoría, son en Educación General Básica y en Educación Superior, mientras que a nivel de Bachillerato solamente se presenta una investigación; resultado que coincide con lo que indican Mera, Ordoñez y Ibarra (2016), en su estudio realizado en Ecuador, en donde determinaron que la mayor cantidad de investigaciones se trabaja preferentemente en educación primaria, antes que en el bachillerato.

La mayoría de investigaciones las realizaron a través de estrategias o propuestas metodológicas para mejorar el aprendizaje de la matemática, pero también se propone el material concreto y los recursos TIC's, para lograr este propósito. Es interesante resaltar que a más de las investigaciones de implementación de propuestas, se expusieron otras sobre análisis de currículum y temas generales relacionados con la matemática, que coinciden plenamente con lo expuesto por Mera, Ordoñez y Ibarra (2016), en su estudio realizado en Ecuador, quienes manifestaron la existencia de tendencias muy definidas en las investigaciones tales como métodos de enseñanza o propuestas metodológicas y aplicaciones tecnológicas, que ayudan al fortalecimiento en la enseñanza de las matemáticas.

Las áreas de más interés en las investigaciones presentadas, son las matemáticas básicas que se estudia en EGB, como la aritmética, el razonamiento matemático, las fracciones, la geometría, etc., aunque también se han abordado áreas más complejas como el cálculo matemático, con temas de límites y derivadas; resultado que coincide con el expuesto por Ávila (2015), en su estudio realizado en México, quien expresa que en Educación Primaria, los temas más abordados son el razonamiento matemático, las fracciones, mientras que en Educación Superior, es el cálculo matemático.

Finalmente, en respuesta al propósito planteado por este trabajo, se concluye que la reflexión desarrollada en el IV COBISEMAT permitió establecer las principales tendencias de la investigación matemática en la región y determinar las áreas pendientes de investigación. Adicionalmente, se logró encontrar similitudes con tendencias regionales en países vecinos y en agendas desarrolladas en otros encuentros. Queda pendiente continuar fortaleciendo estos campos de investigación y formar equipos de trabajo, con formación especializada, que respondan a la problemática establecida en futuros encuentros en donde se aborden los campos vacantes. Se puede recalcar la preocupación evidente que existe en la mejora continua en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en toda la región.

Referencias

- Abella Molés, P. (2015). Metodología en la enseñanza de las matemáticas en primaria.
- Alsina, A. (2010). El aprendizaje reflexivo en la formación inicial del profesorado: un modelo para aprender a enseñar matemáticas= reflective learning in the early formation of teachers: a model to learn to teach maths. © *Educación Matemática*, 2010, vol. 22, núm. 1, p. 149-166.
- Ariza, M., y Gandini, L. (s.f.). *El análisis comparativo cualitativo como estrategia metodológica [en línea]. México; 2012 [consultado 17 may 2014]*.
- Astudillo, G., Teresa, M., y Sierra Vázquez, M. (2004). Metodología de análisis de libros de texto de matemáticas: los puntos críticos en la enseñanza secundaria en España durante el siglo xx. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(3), 389-408.
- Avila, A. (2015). La investigación en educación matemática en México: una mirada a 40 años de trabajo en el campo. *INTERAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA*, 121.
- Benelli, S., y cols. (2012). La literatura y el cine en la clase de matemáticas: una nueva metodología de educación matemática.
- Blanco Nieto, L. J., Caballero Carrasco, A., Piedehierro, A., Guerrero Barona, E., y Gómez del Amo, R. (2010). El dominio afectivo en la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas. una revisión de investigaciones locales. *Campo abierto*.
- Brancaccio, A., Marchisio, M., Meneghini, C., y Pardini, C. (2015). Matematica e scienze più smart per l'insegnamento e l'apprendimento.
- Breda, A., Font, V., y Pino-Fan, L. (2018). Criterios valorativos y normativos en la didáctica de las matemáticas: el caso del constructo idoneidad didáctica. *Bolema, Rio Claro*, 32(60), 255-278.
- Bronzina, L., Chemello, G., y Agrasar, M. (2009). *Aportes para la enseñanza de la matemática: Segundo estudio regional comparativo y explicativo*. OREALC/UNESCO.
- Calvo, G., Abello, M. C., y Báez, C. P. (2008). ¿investigación educativa o investigación pedagógica? el caso de la investigación en el distrito capital. *Magis: Revista Internacional de Investigación en Educación*, 1(1), 163-174.
- Garcés, M. O. M., Guartazaca, C. A. O., y Carrera, O. S. I. (2016). Metodología de la enseñanza de las matemáticas. estado del arte sobre el tema. *Revista Publicando*, 3(7), 45-56.
- Krainer, K., y Llinares, S. (2010). Mathematics teacher education.
- McMillan, J., y Schumacher, S. (2008). Investigación evaluativa y análisis político. *JH McMillan, & S. Schumacher, Investigación Educativa (J. Sánchez Baides, Trad., págs. 555-634). Madrid: Perarson*.
- Menghini, M., Furinghetti, F., Giacardi, L. M., Arzarello, F., y cols. (2008). *The first century of the international commission on mathematical instruction (1908-2008). reflecting and shaping the world of mathematics education*. Istituto della Enciclopedia Italiana.
- Palumbo, C., y Zich, R. (2012). Matematica ed informatica: costruire le basi di una nuova didattica. *Bricks*, 2(4), 10-19.
- Ramírez, N. A. (2014). Las habilidades del pensamiento y el aprendizaje significativo en matemática, de escolares de quinto grado en Costa Rica. *Revista Electrónica. Actualidades Investigativas en Educación*, 14(2), 1-30.
- Ramírez, T. G. (2000). Metodología para la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas: un estudio evaluativo. *Revista de Investigación educativa*, 18(1), 175-199.
- Ruiz, A. (2013). El CIAEM y las organizaciones internacionales de educación matemática en América Latina. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 15-25.

- Santos Trigo, M. (2007). La educación matemática, resolución de problemas, y el empleo de herramientas computacionales.
- Tonon de Toscano, G. (2011). La utilización del método comparativo en estudios cualitativos en ciencia política y ciencias sociales: diseño y desarrollo de una tesis doctoral. *Kairos: Revista de temas sociales*(27), 7.

Listado de Autores

Adriana Breda, 31
Agnes Orosz, 105
Andrea Mery Taquez, 83

Blanca Maribel Mora Naranjo, 53
Blas Gerónimo Santos Soledispa, 161

Carmen Eulalia Calle Palomeque, 53
Christian Plaza, 123
Ciccy Loretta Laussó Balaz , 1

Eduardo Javier Cruz Menéndez, 187
Elizabeth Cordero, 123
Elvis Ortega Ochoa, 83
Eulalia Calle, 31

Fabricio Trujillo, 17
Freddy Millán Borges, 255
Freddy Patricio Guachún Lucero, 53

Giomara Yadira Sevilla Campoverde, 161

Ibeth Delgado, 17
Irma Proaño, 17
Ivonne Ponce, 273

Juan Carlos Bernal Reino, 53
Julia Raina Sevy Biloona, 105

Lisbeth Pérez Martínez, 255

Mario Marino Madroñero Morillo, 215
Martha Karina Huiracocha, 199
María Eugenia Salinas Muñoz, 69
Mayra Jacqueline Ochoa Caiza, 145
Mirian Karina Cárdenas Vázquez, 145
Mónica Elizabeth Valencia Bolaños, 69

Norma Reyes Fernández de Córdova, 199

Ormary Egleé Barberi Ruiz, 69

Paola Proaño, 17
Paúl Andrés Carchipulla Llivichuzhca, 145

Sonia Coronel, 123

Vilma Noemí St. Omer Navarro, 1

Walter Egas Ortega, 239
Walter Egas Romero, 239

Este libro fue impreso en la Editorial Cuenca, en el mes de
noviembre del año 2019, con un tiraje de 500 ejemplares

ISBN: 978-9942-8808-0-2



Asociación Ecuatoriana de Fomento de la Investigación Educativa - ASEFIE