

**DIDÁCTICA LIBERADORA PARA EL DESARROLLO DEL  
PENSAMIENTO MATEMÁTICO: UNA APUESTA PARA EL NIVEL DE BÁSICA  
PRIMARIA EN CONTEXTOS EMERGENTES**

**Presenta:**

**CORINA BEATRIZ GUTIERREZ VILLAMIL**

**Tutor(es):**

**Director: Dra. MYRIAM ORTIZ PADILLA**

**Codirector: Dr. CARLOS JESÚS DELGADO DÍAZ**

**Tesis Doctoral presentada como requisito para optar al título de:**

**Doctor en Ciencias de la Educación**

**RESUMEN**

El objetivo de esta investigación es configurar con los actores participantes una didáctica liberadora para el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de básica primaria, tomando en cuenta los contextos emergentes de los estudiantes y la comunidad educativa. El paradigma socio crítico se utiliza como marco referencial, ya que permite analizar y comprender las transformaciones sociales que ocurren en la comunidad educativa, así como reconfigurar la didáctica de las matemáticas desde una perspectiva crítica, entendiendo que la educación se concibe como un proceso en el que se deben combinar la teoría y la práctica, promoviendo la emancipación de los estudiantes, el diálogo democrático y los debates críticos. La metodología seleccionada para llevar a cabo esta investigación es la Investigación-Acción Educativa. Esta metodología implica una transformación del problema investigado, caracterizada por la acción de los sujetos que participan en la solución. Parte de una profunda comprensión de la problemática a través de una indagación disciplinada lo que constituye un bucle recursivo y retroactivo de investigación y acción.

Se utiliza la complementariedad etnográfica como perspectiva de diseño, para recopilar y analizar la información se utilizan diversas técnicas como la revisión documental, el análisis de contenido, las entrevistas, los grupos de discusión y la observación participante. La fundamentación teórica de esta investigación se basa en los aportes de diversos autores reconocidos en el campo de la educación y la psicología, como Ausubel, Dilthey, Durkheim, Freire, Giroux, Morin, Nicolescu, Piaget, Popović, Ricoeur, Vygotsky y Elliot. Estos autores proporcionan fundamentos sólidos y amplios para comprender y abordar los desafíos que implica el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de básica primaria. Como producto de esta investigación se desarrolla una didáctica liberadora para el desarrollo del pensamiento matemático con un modelo no secuencial, bajo un principio adaptativo centrado en el estudiante, denominados acuerdos para el aprendizaje, presaberes, casuística emergente, capilaridad y proposiciones significativas y el dialogo reflexivo. Que propicien un proceso de enseñanza aprendizaje favoreciendo la formación de individuos con capacidad critica y reflexiva para transformar sus realidad.

**Palabras Claves:** Didáctica liberadora, pensamiento matemático, contextos emergentes.

## ABSTRACT

The objective of this research is to collaborate with the participating actors to design a liberating pedagogy for the development of mathematical thinking in primary school students, taking into account the emerging contexts of the students and the educational community. The socio-critical paradigm is used as a reference framework, as it allows for the analysis and understanding of the social transformations occurring within the educational community, as well as the reconfiguration of mathematics pedagogy from a critical perspective. This understanding recognizes that education is conceived as a process that must combine theory and practice, promoting the emancipation of students, democratic dialogue, and critical debates.

The methodology selected to carry out this research is Educational Action Research. This methodology involves a transformation of the researched problem, characterized by the active involvement of the individuals participating in the solution. It begins with a profound understanding of the issues through disciplined inquiry, which constitutes a recursive and retroactive loop of research and action.

Ethnographic complementarity is used as a design perspective. Various techniques are employed to collect and analyze information, including document review, content analysis, interviews, focus groups, and participant observation. The theoretical foundation of this research is based on the contributions of various recognized authors in the fields of education and psychology, such as Ausubel, Dilthey, Durkheim, Freire, Giroux, Morin, Nicolescu, Piaget, Popović, Ricoeur, Vygotsky, and Elliot. These authors provide solid and broad foundations for understanding and addressing the challenges related to the development of mathematical thinking in primary school students.

As a product of this research, a liberating pedagogy for the development of mathematical thinking is developed, featuring a non-sequential model based on adaptive principles centering on the student. This model includes agreements for learning, prior knowledge,

emerging case studies, capillarity, significant propositions, and reflective dialogue. These elements foster a teaching-learning process that promotes the formation of critically and reflectively capable individuals who can transform their reality.

**Keywords:** Liberating didactics, mathematical thinking, emerging contexts.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J., y Castañeda Quintero, LJ (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? *En Blanco y Negro*, 26, 5-27.
- Admin, U., Villaquiran, J. C., Bueno, S. L., Ramos, S. M., Russi, A., Becerra, A. M., y País, R. E. (2016, 18 de septiembre). *5 razones por las que nos va mal en las pruebas Pisa*. Periódico *El País*.
- Allen, J. (2019). Mathematics in Anthropology: Economic Analysis. *Journal of Mathematics and Ethnography*, 2(1), 89-95.
- Almeida, L. C. (2019). Educación popular y didáctica liberadora: elementos para un nuevo paradigma educativo. *Revista Distrito Capital*, 5(2), 50-64.
- Apple, M. W. (1995). *Education and Power*. Routledge.
- Álvarez, A., y Bayona, H. (2019). *Impacto De Los Programas De Ampliación De La Jornada Escolar Sobre El Desempeño En Matemáticas Y Lenguaje: Un Metanálisis Para 8 Países*. (Tesis de grado, Universidad de los Andes)
- Alves, M. L., Silva, G., y Matias, E. M. (2019). A pedagogia crítica na formação de professores e na promoção da emancipação social. *Revista E-Curriculum*, 17(1), 534-551.
- Ayala, Z. V. (2013). Etnografía crítica. Surgimiento y repercusiones. *Revista Comunicación*, 21(1 (2012)), 16-24.
- Araya, P., Giaconi, V., y Martínez, M. (2019). Pensamiento matemático creativo en aulas de enseñanza primaria: entornos didácticos que posibilitan su desarrollo. *Calidad en la Educación*, 50.
- Arboleda, L. M. (2008). El grupo de discusión como aproximación metodológica en investigaciones cualitativas. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 26(1), 69-77.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Holt, Rinehart & Winston.
- Ausubel, D. P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Ayllón, M. F., Gómez, I. A., y Ballesta-Claver, J. (2016). Pensamiento matemático y creatividad a través de la invención y resolución de problemas matemáticos. *Propósitos y representaciones*, 4(1), 169-218.

- Ballén, P., y Camilo, C. (2014). *Prácticas educativas de Educación Física con sentido y contenido*.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Prentice Hall.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Prentice Hall.
- Barba, C., García, E., y Rodríguez, V. (2018). La revolución educativa en las aulas. *Revista de educación a distancia*, 23(2), 1-10.
- Barbour, R. (2013). *Los grupos de discusión en investigación cualitativa* (Vol. 4). Ediciones Morata.
- Bautista, N. P. (2022). *Proceso de la investigación cualitativa: epistemología, metodología y aplicaciones*. Editorial El Manual Moderno.
- Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2013). *Principles of Biomedical Ethics* (7th ed.). Oxford University Press.
- Becker, G. S. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education* (3° ed.). The University of Chicago Press.
- Braunstein, M., y Becker, F. (2019). La educación liberadora en el siglo XXI. *Revista de Educación*, 45(2), 32-50.
- Brousseau, G. (2019). *Teoría de situaciones didácticas: didáctica de las matemáticas*. Ed. Granica.
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*, La Pensée Sauvage, Grenobl.
- Brown, A. (2019). Reflexivity and diary writing in qualitative research. *Qualitative Research*, 19(6), 755-762.
- Carrillo, J. (2019). La destructiva tendencia de la enseñanza tradicional para el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Perspectivas en Psicología*, 26(1), 45-63.
- Carvajal, M. (2009). *La Didáctica en la educación*. Fundación Academia de Dibujo Profesional.
- Castellanos, Y. (2020). Otra mirada, otra forma de compartir saberes en el aula de matemáticas. *Praxis y Saber*, 11(26), 79-98.
- Casiello, M. (2012). La autonomía como objetivo de la educación: implicaciones de la teoría de Piaget. *Infancia y aprendizaje*, 5(18), 3-32.
- Cifuentes, J.E., Moreno, I.A., y Camargo, A.L. (2019). *Reflexión de la teoría crítica, la pedagogía revolucionaria y la educación liberadora*. Ed. Derecho y Realidad.
- Clements, D. H., y Sarama, J. (2019). *Learning and teaching early math: The learning trajectory approach*. Routledge.
- Coll, C., Onrubia, J., y Mauri, T. (2018). *Didáctica y tecnología*. Barcelona: Graó.
- Colmenares, A. M. (2012). *Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción*. Ed. Universidad del Magdalena.
- Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las Matemáticas para educación infantil*. PEARSON EDUCACIÓN, Madrid.
- Chalmers, I. (2020). Validez de los resultados de investigación: una revisión sistemática de documentos sobre la clasificación, prevalencia e impacto de tipos de datos incompatibles con análisis estadísticos ordinales o paramétricos. *British Medical Journal*, 9(1), 30.



- Chavarría, J. (2006). Teoría de las situaciones didácticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 28. (2). 105- 117.
- Chevallard, Y. (1991). Concepts fondamentaux de la didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique. *Publications mathématiques et informatique de Rennes*, (6),1, 160-163.
- Coley, T.-A. (2020, 10 de octubre). Los Estudiantes Latinoamericanos Están en los últimos lugares del mundo en matemáticas. ¿Cómo lo arreglamos? *Inter-American Development Bank* - IADB.
- Comenio, J. (1998). *Didáctica Magna*. México: Porrúa. 8° Ed.
- Correa, C; Molina, M; Gonzalez, J. (2020) *Relaciones y conexiones de los procesos investigativos: perspectivas ecocomunicativas Transdisciplinarias*. (Tesis de grado, Universidad Simón Bolívar).
- Creswell, J. W. (2019). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2019). *Investigación cualitativa y diseño de investigación: Elige el enfoque adecuado* (5ta ed.). Fondo de Cultura Económica.
- Criado, E. M. (1997). El grupo de discusión como situación social. *Reis* 51 (2), 81-112.
- Cruz, M. (2018). Didáctica liberadora en la Educación Matemática. *Revista Brasileira de Educação Matemática*, 18(36), 19-39.
- Cruz, R. (2018). A pedagogia da libertação de Paulo Freire e a educação matemática: uma revisão bibliográfica. *Revista Góndola, ensino y aprendizaje de las ciencias*, 13(2), 26-43.
- Cruz Aguilar, E. (2020). La educación transformadora en el pensamiento de Paulo Freire. *Educere*, 24(78),197-206.
- D'Ambrosio, U. (2019). Matemática educativa para una sociedad justa y solidaria. *Educación Matemática*, 31(2), 63-71.
- De Gamboa, G., Badillo, E., y Ribeiro, M. (2015). El Horizonte matemático en el conocimiento para la enseñanza del profesor: Geometría y medida en Educación Primaria. *PNA*, 10(1), 1-24.
- Dedotsi, S., y Kollia, E. A. P. (2019). Anti-oppressive education: Messages from Paulo Freire. *Comunitania: Revista internacional de trabajo social y ciencias sociales*, (18), 9-20.
- Delgado, R. M. S., Intriago, E., y Bravo, M. J. C. (2018). La metodología de la educación popular como instrumento didáctico en el componente educativo técnicas de expresión oral y escrita de la Universidad San Gregorio de Portoviejo. *Revista San Gregorio*, (22), 14-21.
- Denzin, N. K., y Lincoln, Y. S. (2011). *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (4th ed.). SAGE Publications.
- Díaz Lozada, J., y Díaz Fuentes, R. (2018). Los métodos de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático. *Bolema*, 32(60).
- Dilthey, W. (2000). *Dos escritos sobre hermenéutica* (Vol. 164). AKAL.
- Durkheim, E. (2015). *Las reglas del método sociológico*. Madrid: Akal.

- Ekholm, D. y Dahlstedt, M. (2021). Pedagogías de (des)liberación: Salvación e inclusión social a través del Fútbol de Medianoche. *Deporte, Educación y Sociedad*, 26 (1), 58-71.
- Echegoyen, Y., y Martín, A. (2020). Educación transdisciplinar para la sostenibilidad. Análisis cualitativo de actividades didácticas | Aula de Encuentro. *Aula de Encuentro*, 22(2).
- Elliot, J. (1991). *Action Research for Educational Change*. Open University Press.
- Elliott, J. (2010). *La investigación-acción en educación*. Madrid: 6° Ed. Ediciones Morata
- Fals Borda, O. (1998). Sobre la muerte y vida del método. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Fernández, I., Giné, M., & Canet, O. (2020). Barreras y motivaciones percibidas por adolescentes en relación con la actividad física. Estudio cualitativo a través de grupos de discusión. *Revista española de salud pública*, 93, (2). 77 – 93.
- Fernández, R. (2010). *Metodología de Dienes*. Educación primaria, TIC.
- Figueroa, L. L. (2015). Educación mapuche e interculturalidad: un análisis crítico desde una etnografía escolar. *Chungará (Arica)*, 47(4), 659-667.
- Freire, P. (1970). Acción cultural y concientización. *Revisión educativa de Harvard*, 40 (3), 452-477.
- Freire, P. (1972). *Educación liberadora del oprimido*. Ed. Tierra Nueva y Siglo XXI Argentina Editores, Buenos Aires.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- Freire, P. (2005). *Pedagogía del Oprimido* (56ª. ed.). México, DF.: Siglo XXI Editores.
- Freire, P. (2019). *Pedagogía del oprimido*. Paz e Terra.
- García, H. (2019). Network Theory in Anthropology: Studying Social Structure and Power Dynamics. *Anthropology Today*, 35(3),
- García, M. I. (2022). *Estrategias de aprendizaje, motivación y rendimiento académico en estudiantes de la Universidad Sergio Arboleda, Santa Marta, Colombia*.
- García, A., Domínguez, M., y Martínez, J. (2019). Planificación curricular a través de la red semántica. *Revista de Investigación Educativa*, 37(2), 527-547.
- Giroux, H. A. (1983). Theory and Resistance in Education: A Pedagogy for the Opposition. Bergin y Garvey.
- Giroux, H. A. (2019). *Teoría crítica y resistencia en educación*. Ed. Siglo del hombre.
- Godino, J., Batanero, C., y Font, V. (2004). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros*. Universidad de Granada. Facultad de Ciencias de la Educación: Ministerio de Ciencia y Tecnología y Fondos FEDER.
- Goetz, J. P., y Lecompte, M. D. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa (Vol. 1)*. Madrid: Morata.
- Gómez, G., y Liley, D. (2018). El Pensamiento matemático en la Educación Básica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(77), 251-276.
- Gomes, M. A. M., Barbosa, R. N., y Prado, P. S. (2019). Didática crítica e formação docente: um percurso metodológico com professores de matemática. *Quadrante*, 28(1), 82-101.
- Gómez, L., Pérez, J., y Rodríguez, M. (2019). Uso de la red semántica para el análisis de la práctica docente y didáctica. *Revista de Educación y Desarrollo*, 49(3), 35-52.

- Gómez, A. (2013, 28 de septiembre). ¿Por qué somos tan malos en matemáticas? *Periódico El Tiempo*
- Gómez Torres, J., y Mora Alvarado, M. (2019). Educación, ética de la liberación y comunidad: Comentarios a partir del pensamiento de Lev Vygotsky y Paulo Freire. *Actualidades Investigativas en Educación*, 19(1).
- Gómez, P. A. U. (2016). Análisis de datos cualitativos. *Fedumar Pedagogía y Educación*, 3(1). 34-47.
- González, J. (2022). *Diarios de pandemia. Autoetnografía pedagógica de un docente universitario en Chile*. Ed. Sociedad.
- González, L. (2019). El enfoque didáctico y su relación con la motivación en el aprendizaje. *Revista Educación y Pedagogía*, 21(52), 85-104.
- González, J. (2008). Investigando el propio accionar educativo en el contexto del pensamiento complejo En: *Revista Integra Educativa* (1) 109-20.
- González, J. (2009). Didáctica Crítica desde la transdisciplinariedad, la complejidad y la investigación De cara a los retos y perspectivas educativas del devenir de nuestros tiempos *La Paz: 63Integra Educativa N° 4 / Vol. II No. 1*
- González, J (2012) *Teoría Educativa Transcompleja. Colombia*. Ediciones: Universidad Simón Bolívar
- Gonzato, M., y Godino, J. D. (2010). Aspectos históricos, sociales y educativos de la orientación espacial. *UNION. Revista iberoamericana de educacion matematica*, 23, 45-58.
- Greenberg, H. (2020). Opinión de expertos sobre la importancia de la investigación y la política de preguntas de salud y políticas sociales en la investigación de resultados centrados en el paciente. *Journal of Clinical Epidemiology*, 85(7), 31-36.
- Gutiérrez, A., y Jaime, A. (2019). La educación matemática y la didáctica liberadora. *Revista Mexicana de Investigación en Educación Matemática*, 24(2), 221-242.
- Gutiérrez, M., Tocornal, J. T., y Isaza, C. M. (2019). Desafíos de la educación intercultural e inclusiva en Chile en el contexto de la diversidad cultural. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(25), 23-32.
- Gutiérrez, G. U., y Guativa, J. V. (2019). Una revisión desde la epistemología de las ciencias, la educación STEM y el bajo desempeño de las ciencias naturales en la educación básica y media. *Revista Temas: Departamento de Humanidades Universidad Santo Tomás Bucaramanga*, (13), 109-121.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7169079>
- Gutiérrez Borda, A. (2021). Vista de La edad de las operaciones formales de Jean Piaget y el rendimiento académico en matemáticas. *Ciencia Latina*, 5(4).
- Hanushek, E. A., y Woessmann, L. (2008). The Role of Cognitive Skills in Economic Development. *Journal of Economic Literature*, 46(3), 607-668.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Routledge.
- Hernán, M., Lineros, C., y Ruiz, A. (2022). Cómo adaptar una investigación cualitativa a contextos de confinamiento. *Gaceta sanitaria*, 35, 298-301.



- Hincapié, G; Riaño, H (2008). Zoltan Paul Dienes un matemático inconforme. En Luque, Carlos Julio (Ed.), *Memorias XVIII Encuentro de Geometría y VI Encuentro de Aritmética* (pp. 97-114). Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.
- Hooks, b. (1994). *Teaching to transgress: Education as the practice of freedom*. Routledge.
- Hosseini, S. M. H. (2020). My Liberating Approach to Teaching and the Howabouts of Its Transforming Power. *IJOTL-TL: Indonesian Journal of Language Teaching and Linguistics*, 5(3), 155-168.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) (2015). *Pruebas Saber 3°, 5° y 9°. Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2015*. Bogotá: ICFES.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) (2018) *Informe Nacional Saber 3°5°9° 2012-2017. Colombia 2018*
- Jackson, P. W. (1968). *Life in Classrooms*. Holt. Rinehart and Winston.
- Rosenshine, B. (2012). Principles of Instruction: Research-Based Strategies That
- Jiménez, L. R., y Espinosa, C. I. (2019). Aprovechamiento del material manipulativo para fortalecer el pensamiento matemático en aula multigrado. *Educación y ciencia*, 23, 513-529.
- Jiménez, J., Herrera, F., y Suárez, P. (2019). Uso de situaciones problema para desarrollar el pensamiento matemático. *Educación Y Ciencia*, 22 102- 118. .
- Johnson, R. B. (2019). Trajectories of diary keeping and qualitative research. *Journal of Contemporary Ethnography*, 48(4), 525-553.
- Klaus, A., y Muñoz, D. (2010). Crisis y aporías de la educación en la sociedad moderna occidental: elementos iniciales para un debate antropológico-pedagógico sobre educación y posmodernidad. *Revista Colombiana de Educación* 29. 32-48.
- Koselleck, R., y Gadamer, H. G. (1997). *Historia y hermenéutica*. Paidós.
- Latorre, A. Rincón, D., y Arnal, J. (1996). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Hurtado Ediciones.
- Lizcano, E. (2012). A las matemáticas desde la antropología: algunas sugerencias didácticas. *REMATEC*, (11)1.
- López, M., y Del Pino, A. (2019). El pensamiento matemático y su importancia en la formación de ciudadanos. *Revista Educación Química*, 30(1), 176-185.
- Lovell, K. (1986). *Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños*. Morata 6° Ed. Madrid: España.
- Lugo, J., Vilchez, O., y Romero, L. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Revista Logos, Ciencia y Tecnología*, 11(2). 124-135.
- Luna-, G., Nava-, A. A., y Martínez, D. A. (2022). El diario de campo como herramienta formativa durante el proceso de aprendizaje en el diseño de información. *Zincografía*, 6(11), 245-264.
- Lunar, R. A. (2018). Didáctica crítica en la enseñanza de la matemática hacia una pedagogía liberadora. *Cuadernos pedagógicos*. 45. 65-81.
- Maldonado, C. A. (2021). *Autorregulación del aprendizaje, motivación y rendimiento académico de los estudiantes de Grados 9° y 10° de la Institución Educativa del*

- departamento del Magdalena.* (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).
- Manuel, I., Fontalvo, S., Alfredo, L., Monroy, G., José, S., & Ariza, E. (2020). *Metodologías cualitativas en la investigación educativa*. Editorial Universidad del Magdalena.
- Mascareño, A. (2019). The Use of Mathematical and Statistical Techniques in Anthropology. *Journal of Anthropological Research*, 75(1), 34-45.
- Martínez, O. (2013). Las creencias en la educación matemática *Educere*, vol. 17, núm. 57, 81- 99. *Venezuela: Universidad de los Andes*.
- Martínez, L. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. *Revista perfiles libertadores*, 4(80), 73-80.
- Martínez, M. (2019). Métodos de investigación cualitativa: Retos y oportunidades en el ámbito educativo. *Revista Electrónica Diálogos Educativos*, 19(39), 37-51. *Recuperado de*
- Martínez, D. (2019). Didáctica de las matemáticas para la transformación educativa. *Ediciones Morata*.
- Martín, E., Sánchez, L., Rodríguez, M., y García, A. (2019). Participación de los padres de familia a través de la red semántica. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 7(2), 135-150.
- Mayorquín, E. A., y Zaldívar, A. (2019). Participación de los padres en el rendimiento académico de alumnos de primaria. Revisión de literatura. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(18), 868-896.
- Martins, A. (2020, 10 de octubre). Los Estudiantes de América Latina "no Resuelven Problemas de la Vida real". *BBC News Mundo*
- Martínez, O. (2013). Las creencias en la educación matemática. *Educere*, (17) 57.
- Martínez, M. (1998). *El contrato moral del profesorado. Condiciones para una nueva escuela*. Bilbao, Desclée De Brouwer.
- Marbán, JM, Palacios, A., y Maroto, A. (2021). Disfrute de la enseñanza de las matemáticas entre los futuros profesores. *Revista de investigación de educación matemática* , 33 (3), 613-629. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13394-020-00341-y>
- Martínez, M. M. (2018). Potenciar procesos de pensamiento matemático a través de una mediación TIC | Revista Cedotic. *Revista Cedotic*, 3(2). <http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/CEDOTIC/article/view/2122>
- Méndez, A. (2016). Educación y competencias socioemocionales: Un enfoque para la enseñanza (2nd ed.). Editorial Universitaria.
- Méndez, N. (2016). *Didáctica emergente: del devenir de las TIC y su religación con las matemáticas en la formación básica secundaria*. (Tesis Doctoral, Universidad Simón Bolívar).
- Mendoza, V. (2007). *El juego como estrategia de enseñanza para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el sexto grado de primaria*. (Tesis de grado, Universidad Pedagógica Nacional)

- Merriam, S. B. (2019). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. John Wiley y Sons.
- Mesa, O. (2010). ¿Por qué a los niños se les dificulta el aprendizaje de las matemáticas? *Revista Educación Y Pedagogía*, 39. (3). 72 – 85.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) (1998). *Lineamientos curriculares en matemáticas*. Bogotá: MEN.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Bogotá: MEN.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. Panamericana.
- Morin, E. (2008). *On Complexity*. Hampton Press.
- Morín, E (2015). *Por una reforma del pensamiento. (Tesis de grado, Universidad Iberoamérica Puebla)*
- Morin, E. (2019). La complejidad como paradigma para la educación del siglo XXI. *Revista de Educación Superior*, 38(1), 55-75.
- Montero, L. V., y Mahecha, J. A. (2020). Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto. *Praxis y Saber*, 11(26), 7-19.
- Montesano, M., De Talavera, M., y Quiroga, E. (2021). La Formación del pensamiento matemático en niños y niñas durante los primeros años de la escuela: opiniones de maestros que les enseñan en Panamá. *Publicaciones*, 50(4). 33-42.
- Moro, M. (2007). Quintiliano de Calahorra: *Didáctica y estrategias educativas en la antigua Roma. Foro de Educación*, N° 9.
- Mora, D. (2009). Pedagogía y Didáctica Crítica para una Educación Liberadora. *Integra Educativa* (4) 2. 14-31.
- Morales, H. (2018). *Influencia de un Proceso de Formación de Profesores en el Sistema de Enseñanza del Concepto de Area en Estudiantes de Pedagogía en Matemáticas, un Estudio de Caso. Bolema: Boletim de Educação Matemática*.
- Morales Osorio, E.S. (2023). Calidad didáctica de las matemáticas en Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* 46. 102- 115.
- Moreira, J.M., y Carola, C.R. (2020). La Pedagogía Liberadora de Paulo Freire: contemporaneidad de un pensamiento latinoamericano. *Praxis y Saber*, 11(26), 78-89.
- Muelle, L. (2016). Factores de riesgo en el bajo desempeño académico y desigualdad social en el Perú según PISA 2012. *Apuntes*, 43(79), 9-45.
- Murillo, F. J., y Hernández, R. (2020). ¿La implicación de las familias influye en el rendimiento? Un estudio en educación primaria en América Latina. *Revista de Psicodidáctica*, 25(1), 13-22.
- Murcia, M., y Henao, J. (2015). Educación matemática en Colombia, una perspectiva evolucionaria. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 9(18). 41-51.
- Murcia, N., y Jaramillo, L. (2008). *Investigación cualitativa, la complementariedad. Armenia, Quindío*: Editorial Kinesis.
- Navarro, M. (2019). Evaluación auténtica: reflexiones desde la complejidad. *Revista de Evaluación Educativa*, 17(3), 78-92.
- Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinariedad. Manifiesto*. Editions du Rocher

- Nova, J. A. D., Mosqueda, J. S. H., y Tobón, S. T. (2018). Estado del arte del "Síndrome de Burnout" en docentes, mediante la cartografía conceptual. *Praxis Investigativa ReDIE: revista electrónica de la Red Durango de Investigadores Educativos*, 10(19), 57-77.
- Novak, J. D. (2008). *Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations*. Routledge.
- Ñaupas, H. Mejía, E. Novoa, E. Villagómez, A. (2014). *Metodología de investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Ediciones de la U
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2009), *SERCE: Aportes para la enseñanza de las matemáticas*, Santiago, UNESCO-OREALC.
- Osorio, C. (2022, 10 de Octubre). A Los Estudiantes en Colombia IES van cada vez peor en todas las materias, Revela Estudio. *RCN Radio*.
- Ortega, M. F., Hernández, J. S., & Tobón, S. (2015). Análisis documental de la gestión del conocimiento mediante la cartografía conceptual. *Ra Ximhai*, 11(4), 141-160.
- Orton, A. (1998). *Didáctica de las matemáticas: cuestiones, teoría y práctica en el aula* (Vol. 14). Ediciones Morata.
- Patton, M. Q. (2019). *Qualitative research and evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage Publications.
- Pasquali, P. (2018). Combinar etnografía y sociohistoria: de la unidad de las ciencias sociales a la complementariedad de los métodos. *Revista Colombiana de Antropología*, 54(1), 31-57.
- Pelaiza, C. M. (2019). Didáctica decisoria: de Hart a Habermas la construcción de aulas democráticas. *Revista Ibero-americana de Estudios en Educación*,
- Pellegrino, J. (2020). Validación del uso de rúbricas de puntuación existentes para la calificación de habilidades de presentación oral de casos de pregrado. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 7, 1-8.
- Peña, D., y Lasheras, G. (2018). La atención a la diversidad en el marco de la nueva escuela inclusiva. *Revista de pedagogía*, 290, 221-238.
- Peña, E. D. J., y Parra, M. C. (2019). *La gestión directiva para la resignificación del currículo*. Ediciones B. Colombia.
- Pérez, M. y Romero, M. (2018). *Análisis de los componentes didácticos del plan de área de matemáticas de la Institución Educativa La Libertad De Rovira Tolima y su relación con el bajo desempeño en las pruebas saber de primaria*. (Tesis de grado, Universidad del Tolima) <https://repository.ut.edu.co/handle/001/2731>
- Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. International Universities Press.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *The Psychology of the Child*. Basic Books
- Piaget, J. (1970). *Inteligencia y adaptación biológica. Los procesos de adaptación*. 69-84.
- Prada, R., Hernández, C. A., y Avendaño, W. R. (2021). Percepción de estudiantes sobre el desarrollo de aptitudes matemáticas en el aula y su relación con el desempeño académico. *Boletín Redipe*, 10 388-401.
- Prats, E., Nuñez, L., y Longueira, S. (2016). *Pedagogías emergentes: una mirada crítica para una formación democrática del profesorado. Democracia y educación en la formación docente*. Parte I.



- Prioste, C.D. (2019). *Tecnología y educación: en busca de una pedagogía liberadora frente a la neocolonización digital*. Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB.
- Procuraduría General de la Nación (2011). *Descentralización y entidades territoriales. El homenaje de los 25 años de la descentralización de Colombia*. IMEP ediciones.
- Popovic, K., Maksimovic, M., and Jovanovic, A. (2020). *Learning Democracy*
- Popović, K., Maksimović, M., y Jovanović, A. (2020). Learning democracy: beyond the traditional didactics. In *Collective Capacity Building* (83-97). Brill.
- Quemba Plazas, L. (2019). Magia, humor y creatividad en el aula para potenciar el Pensamiento matemático. *Educación Y Ciencia*, 22 (3). 66-74.
- Ramos, Z. G., Pérez, E. Z., & i Marín, L. C. (2021). Investigación cualitativa en tiempos de covid-19: una experiencia de adaptación metodológica. *Revista Rol de enfermería*, 44(11), 33-39.
- Ricoeur, P. (2008). *Hermenéutica y acción. De la hermenéutica del texto a la hermenéutica de la acción*. Prometeo Libros Editorial.
- Reichardt, K. (2019). Mathematical Approaches in Demography: Advancements in Population Studies. *Population Studies Review*, 47(2), 123-136.
- Resnik, D. B. (2015). *Bioethics: A Systematic Approach*. Springer.
- Restrepo, M, Niño, O y Espinel, O (2018). Olimpíadas matemáticas: Una estrategia para el desarrollo del pensamiento matemático. *Revista Educación y Pensamiento*, 25(25). 105-129.
- Reyes, P. (2015). Caracterización del pensamiento matemático. *Paideia Surcolombiana*, 20, 27-31.
- Rodríguez, M. (2016). Los contextos emergentes en la educación. *Revista de Educación* 52, 45-58.
- Rodríguez, M., Sánchez, L., y García, A. (2019). La red semántica como instrumento de recolección de datos. *Revista de Investigación Educativa*, 37(1), 235-251.
- Rodríguez, R. (2019). La importancia de la interacción en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Investigación en Educación*, 17, 53-69.
- Rodríguez, E., Trujillo, J., Vargas, D., Corredor A., y Gallego, L. (2018). El paradigma emergente y la educación. *Revista Espacios*, vol. 29. N° 10. 65 – 79.
- Rodríguez, D. D., Ordoñez, R. E., y Hidalgo M. E. (2021). Determinantes del rendimiento académico de la educación media en el departamento de Nariño, Colombia. *Lecturas de Economía*, (94), 87-126.
- Rodríguez, M.E., y Marcano, K.M. (2015). *Aportes de la pedagogía de Paulo Freire en la enseñanza de la matemática: hacia una pedagogía liberadora de la matemática*.
- Ros Romero, M. (2016). *Pensamiento y lenguaje matemático en el contexto de educación infantil: un acercamiento interpretativo*. (Tesis de grado, Universidad Complutense De Madrid)
- Saavedra, L., y Saavedra, S. (2020). Antropología pedagógica: de las imágenes del hombre a la búsqueda de sentido. *Pedagogía y Saberes*.(1)20 12-25
- Salinas, A. T. (2023). *Mi primer diario de campo: Antropología para niños y niñas*. Editorial Universidad de Puebla.



- Sancho, J. M. (2018). *Evaluación de competencias en la educación obligatoria*. Barcelona: Graó.
- Sandoval, E. A. (2022). El trabajo de campo en la investigación social en tiempos de pandemia. *Espacio Abierto. Cuaderno Venezolano de Sociología*, 31(3), 10-22.
- Santos, A. (2019). La mirada compleja en la didáctica liberadora. *Perspectivas en Educación*, 15(2), 38-52.
- Santos, J.D., Ribeiro, S.W. (2023). Dialogando sobre Explorações Matemáticas e Literatura Infantil com crianças na Educação Infantil. *TANGRAM - Revista de Educação Matemática*.
- Serna, E. (2016) La transdisciplinariedad en el pensamiento de Paulo Freire. *Revista de Humanidades*, (33) 1. 60- 79.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and Human Behavior*. Macmillan.
- Slavin, R. E. (2003). *Educational Psychology: Theory and Practice* (7th ed.). Allyn & Bacon.
- Schunk, D. H., y Zimmerman, B. J. (1997). Social Origins of Self-Regulatory Competence. *Educational Psychologist*, 32(4), 195-208.
- Skovsmose, O. (2019). Hacia una educación matemática crítica. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 22(3), 267-278.
- Smith, T. (2019). Understanding the value of journal writing in qualitative research. *Qualitative Inquiry*, 25(4), 305-313.
- Smith, A. B. (2020). La opinión de expertos puede utilizarse para guiar decisiones sobre el tratamiento de enfermedades crónicas. *Journal of Clinical Epidemiology*, 127(6), 184-188.
- Sweller, J., Kirschner, P. A., & Clark, R. E. (2007). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 42(2), 75-86.
- Tapia, J. M., Trejo, E. P., y Pérez, L. J. H. (2011). La actividad situada como estrategia para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en un grupo de niños de primaria. *Eureka (Asunción) en Línea*, 8(1), 55-67.
- Taylor-Powell, E., y Renner, M. (2019). Group Interviewing. University of Wisconsin-Extension. *Revista Espacios*. 38. 83 – 99.
- Tello, C. (2018). *El cambio educativo desde los centros escolares*. Barcelona: Graó.
- Tirado, G. (2010). Matemáticas: Reflexiones sobre la enseñanza y el aprendizaje. *Innovación y experiencias educativas* (1), 55-67.
- Tobón, S., Martínez, J. E., Valdez, E., y Quiriz, T. (2018). Prácticas pedagógicas: Análisis mediante la cartografía conceptual. *Revista Espacios*, 39(53).
- Tocto, J.S., Vivanco, J., y Quizhpe, I.A. (2023). Dificultades en el aprendizaje del concepto de función en estudiantes de pedagogía de las matemáticas y la física. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* 45. (2). 21-33.
- Torres, V., Díaz, D., Lema, D., Ibadango, M. F., & Manosalvas, K. (2020). Focus group y grupos de discusión como técnicas cualitativas para la creación de espacios de diálogo y debate en la revitalización de lenguas ancestrales. *AXIOMA*, (22), 62-68.
- Toro, F.G. (2017). *La acción liberadora de la educación en la pedagogía de Paulo Freire*.

- UNESCO (2009), SERCE: *Aportes para la enseñanza de las matemáticas*, Santiago, UNESCO-OREALC.
- Uzuriaga, L.V., y Martínez, A.A. (2006). *Retos de la enseñanza de las matemáticas en el nuevo milenio*. Siglo del Hombre Editores.
- Vargas, I. (2016). ¿Cómo se concibe la etnografía crítica dentro de la investigación cualitativa?. *Revista electrónica EDUCARE*, 20(2), 501-513.
- Vega, M. L., y Hederich, C. (2015). Impacto de un programa de aprendizaje cooperativo en rendimiento académico en matemáticas y español en un grupo de estudiantes de 4° de Primaria y su relación con el estilo cognitivo. *New approaches in educational research*, 51 (4)1, 90-97.
- Vergnaud, G. (1990). La tehorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathematiques*, 10(23), 133-170.
- Vidal, R. (2016). *La didáctica de las matemáticas y la teoría de situaciones*. EduCrea.
- Villamizar, G., Araujo, T. Y., y Trujillo, W. J. (2020). Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. *Ciencias Psicológicas*, 14(1). 102-124.
- Vittori, T. (2018). Analizando el uso de la historia en la educación matemática: problemas y desafíos en torno al modelo cKç de Balacheff. *Estudios Educativos en Matemáticas*, 99, 125-136.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. (2019). *Pensamiento y lenguaje*. Paidós.
- Zamorano, A. (2015). *La práctica de la enseñanza de las matemáticas a través de las situaciones de contingencia*. (Tesis de grado, Universidad de Barcelona)
- Zavala, D., Muñoz, K., Cobos, J.C., y Muñoz, G.K. (2021). TIC y el fortalecimiento de competencias matemáticas en estudiantes de pedagogía de la enseñanza matemática. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*. 35. (volumen 2) 105- 126.
- Zimmerman, M. A. (2020). Desarrollo y validación preliminar de una nueva medida de competencia en el manejo de enfermedades crónicas. *Health Education and Behavior*, 39(2), 91-102
- Zuluaga, G., Aristizabal Zapata, J. H., y Rincón Penagos, J. A. (2020). Procesos de visualización en la resolución de problemas de matemáticas en básica primaria apoyados en ambientes de aprendizaje mediados por las TIC. *Sophia*, 16(1), 120-132.