



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2026,
Volumen 10, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i3

**PEDAGOGÍAS EMERGENTES PARA EL
APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES
CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES DE
BÁSICA SECUNDARIA EN INSTITUCIONES URBANO-
OFICIALES DE SAN GIL SANTANDER**

EMERGING PEDAGOGIES FOR MATHEMATICS LEARNING AMONG
SECONDARY SCHOOL STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL
NEEDS IN STATE-RUN URBAN SCHOOLS IN SAN GIL. SANTANDER

Mónica García Durán
Universidad de Panamá, Panamá

Darwin Yesid Hernández Hernández
Universidad de Panamá, Panamá

Pedagogías Emergentes para el Aprendizaje de Matemáticas en Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales de Básica Secundaria en Instituciones Urbano-Oficiales de San Gil Santander

Mónica García Durán¹

monicagarciaduran51@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-5036-350X>

Universidad de Panamá

Panamá

Darwin Yesid Hernández Hernández

dhernandez3771@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1616-773X>

Universidad de Panamá

Panamá

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objeto comprender la implementación de pedagogías emergentes en la enseñanza de las matemáticas a estudiantes de la básica secundaria con necesidades especiales de colegios urbano-oficiales del municipio de San Gil. Para ello se desarrolló una investigación bajo el paradigma interpretativo y un diseño de teoría fundamentada, tomando como referencia teóricos del constructivismo, aprendizaje social, inteligencias múltiples y diseño universal del aprendizaje. Participaron profesores de los colegios San Carlos, San José de Guanentá, San Vicente de Paul y Técnico de Nuestra Señora de la Presentación. También se contó con un grupo focal de estudiantes con necesidades especiales, grupo de padres de estos niños y la observación directa de estas clases. Los resultados mostraron que las pedagogías emergentes, como material concreto, ayuda audiovisual, aprendizaje basado en problemas, diversos recursos digitales, entre otros, se configuran como una alternativa para ayudar en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes con necesidades especiales, motivándolos, atrayendo su atención y trabajando a su ritmo de aprendizaje.

Palabras clave: educación inclusiva; aprendizaje de matemáticas; pedagogías emergentes; necesidades educativas especiales; tic.

¹ Autor principal

Correspondencia: monicagarciaduran51@gmail.com

Emerging Pedagogies for mathematics Learning Among Secondary School Students with Special Educational Needs in State-Run Urban Schools in San Gil, Santander

ABSTRACT

The purpose of this study was to understand the implementation of emerging pedagogies in the teaching of mathematics to lower secondary school students with special needs in public urban schools in the municipality of San Gil. To this end, research was conducted under the interpretive paradigm and a grounded theory design, drawing on theorists of constructivism, social learning, multiple intelligences, and universal design for learning. Teachers from San Carlos, San José de Guanentá, San Vicente de Paul, and Técnico de Nuestra Señora de la Presentación schools participated. A focus group of students with special needs, a group of parents of these children, and direct classroom observation were also included. The results showed that emerging pedagogies, such as concrete materials, audiovisual aids, problem-based learning, various digital resources, among others, are configured as an alternative to support the learning of mathematics among students with special needs by motivating them, capturing their attention, and working at their own learning pace.

Keywords: inclusive education; mathematics learning; emerging pedagogies; special educational needs; ict.

*Artículo recibido 20 mayo 2026
Aceptado para publicación: 20 junio 2026*



INTRODUCCIÓN

En este proyecto se analizó el efecto del uso de pedagogías emergentes en la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con necesidades educativas especiales de básica secundaria en colegios urbano-oficiales del municipio de San Gil.

El tema es relevante porque responde a las exigencias legales de la educación inclusiva y a una responsabilidad ética y pedagógica orientada al aprendizaje, al hacer el proceso más cercano, significativo y acorde con los ritmos y características de cada estudiante.

Para comprender la influencia de las pedagogías emergentes en la educación inclusiva, es necesario reconocer que la UNESCO planteó en 1990 la necesidad de garantizar una educación para todos, sustentada en el respeto por las diferencias. Más adelante, la Conferencia Mundial sobre Educación Especial, celebrada en Salamanca en 1993, reafirmó el derecho universal a la educación y promovió la educación inclusiva, impulsando a los países a diseñar mecanismos, políticas y estrategias para atender a toda la población sin distinción (Ainscow, 2003).

Desde esta perspectiva, se incorporaron teorías pedagógicas centradas en el estudiante. En Colombia, este compromiso se asumió mediante el Decreto 1421 de 2017 del Ministerio de Educación Nacional, el cual establece orientaciones para la educación inclusiva.

Este proceso inicia con el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), orientado a incluir a todo el estudiantado mediante una planeación basada en las redes afectiva, de representación y de acción y expresión. Luego se concreta en el PIAR, ajustado a los ritmos, necesidades y características de cada estudiante.

En el área de matemáticas aún se requieren mayores concreciones. A nivel internacional, las investigaciones evidencian los retos que enfrentan los docentes para atender a la población inclusiva, debido a la falta de herramientas, conocimientos y marcos normativos o metodológicos. También destacan la necesidad de valorar el aporte de las innovaciones tecnológicas a la enseñanza de esta área (Mahmud et al., 2023). En Latinoamérica, los estudios sobre tecnologías emergentes y Diseño Universal del Aprendizaje muestran una brecha entre la norma y su implementación, acentuada durante el aislamiento por COVID-19. Además, se reporta escasa literatura sobre tecnologías emergentes dirigidas a estudiantes con Necesidades Educativas Especiales.



En Colombia existen trabajos sobre el uso de juegos en matemáticas y pedagogías emergentes con estudiantes con deficiencia auditiva; sin embargo, persiste la necesidad de articular estas experiencias con un marco normativo.

Por tanto, el objetivo del estudio es comprender la implementación de las pedagogías emergentes en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de básica secundaria con NEE de colegios urbano-oficiales de San Gil, dando inicio de la discusión al respecto, buscando siempre el bienestar de esta población estudiantil.

METODOLOGÍA

El estudio se enmarca en el paradigma interpretativo, pues busca comprender los significados, experiencias y percepciones que los actores educativos construyen en torno a la implementación de pedagogías emergentes para el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con necesidades educativas especiales. En este sentido, Mook (2000) plantea que dicho paradigma se orienta a comprender las realidades sociales a partir de los significados que las personas atribuyen a sus experiencias, contextos y escenarios, así como del conocimiento que surge de la interacción entre el investigador y los participantes. De acuerdo con Finol y Acosta (2024), este proceso implica: reducción de datos, saturación teórica y categorización mediante la identificación de temas, conceptos, categorías, subcategorías y propiedades; posteriormente, se establecen relaciones entre estos elementos para generar derivaciones que conducen a una síntesis de los hallazgos y a la interpretación del fenómeno investigado, (pag 20).

Este paradigma resulta pertinente porque permite analizar el fenómeno desde las experiencias y significados que los actores educativos construyen en su vida cotidiana. Asimismo, facilita una comprensión profunda de las prácticas asociadas a las pedagogías emergentes en el aprendizaje de las matemáticas de estudiantes con necesidades educativas especiales. Desde esta perspectiva, la realidad educativa se concibe como una construcción social dinámica y contextualizada, configurada por las interacciones entre docentes, estudiantes y familias.

La investigación adopta un enfoque cualitativo, entendido como aquel que tiene “como eje fundamental el profundo discernimiento del proceder humano y los motivos que lo rigen” (Bautista, 2011, p. 7).



Este enfoque busca identificar la naturaleza de la realidad, sus relaciones y dinámicas, lo cual resulta pertinente en el ámbito educativo, donde cada aula constituye un ecosistema con características propias. Así, el estudio se orienta a comprender e interpretar el fenómeno a partir de las experiencias, percepciones y significados de los participantes en su contexto social (Quispe-Morales, 2023), con el propósito de profundizar en los factores que explican cómo determinadas pedagogías inciden positiva o negativamente en el aprendizaje de las matemáticas de estudiantes con NEE.

Con base en lo anterior, el método de investigación se sustenta, según Proto y Martínez (2024), en la información obtenida de la realidad estudiada. En consecuencia, las interpretaciones sobre la implementación de las pedagogías emergentes surgen de las experiencias y percepciones de los participantes, lo que permite pasar de situaciones particulares a la identificación de patrones, relaciones y explicaciones conceptuales vinculadas con el fenómeno investigado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de resultados se hizo con base en los postulados del paradigma interpretativo y así poder comprender los significados, experiencias y percepciones construidas a partir de la visión de los actores involucrados en el proceso (docentes, estudiantes, padres de familia) alrededor de la implementación de las pedagogías emergentes para el aprendizaje de las matemáticas en el contexto de estudiantes de básica secundaria con necesidades educativas especiales.

Partiendo de la metodología cualitativa, un diseño de teoría fundamentada y los datos recopilados a partir del análisis documental, entrevista semi estructurada, grupos focales y observación no participante, se desarrolla un proceso sistemático de codificación abierta, axial y selectiva, con el fin de identificar los conceptos emergentes, la relación de categorías y la construcción de una comprensión teórica del fenómeno investigado

El análisis de la información se realizó de forma sistemática e interactiva propia de la teoría fundamentada, comprendiendo las siguientes etapas: organización y preparación de la información, codificación abierta, codificación axial, codificación selectiva y triangulación de la información, esto se puede observar en la tabla 1 Procedimientos del Análisis de los Hallazgos.

En la tabla 2 se podrá valorar el derrotero que permitió realizar el análisis de datos, allí se muestran cada una de las etapas, por propósitos de investigación.



De acuerdo con el paradigma interpretativo se continuó con la triangulación de los hallazgos, lo cual se configura como un proceso de articulación y contraste de significados contruidos desde las experiencias, percepciones y comprensiones de los actores involucrados. Y desde la teoría Fundamentada se permitió integrar la información obtenida a través de entrevistas semiestructuradas, los grupos focales y la observación no participante, facilitando la identificación de convergencias, divergencias y complementariedades entre los datos.

Con este proceso, los hallazgos constituyen una construcción analítica que se soporta en las voces de los actores (docentes, los estudiantes y los padres de familia) y en la base de referentes documentales que sustentan la educación inclusiva.

Después de cada una de las definiciones de cada hallazgo se procedió a hacer la triangulación de estos con el fin de definir las categorías.

En la primera categoría, Necesidades Educativas Especiales, los resultados mostraron que los actores comprenden que las necesidades educativas especiales corresponden a una condición que exige respuestas pedagógicas diferenciadas con el fin de asegurar la participación y el aprendizaje de los educandos.

Desde el docente se observan barreras de aprendizaje que se relacionan con las dificultades que algunos estudiantes presentan para lograr los objetivos propuestos. Uno de los docentes dicen que las barreras se evidencian cuando el estudiante no alcanza el logro de estos. Otro docente las define como obstáculos que dificultan el proceso de aprendizaje.

Ante esta percepción se demuestra que hay comprensión de la realidad de los estudiantes y por ello los docentes participantes, implementan estrategias orientadas a la flexibilidad de los procesos de enseñanza como: creación de situaciones de apoyo individualizado, trabajo colaborativo y adaptaciones curriculares que faciliten la inclusión en el aula. Por otro lado, la bitácora de observación permitió identificar la presencia de ajustes razonables, relacionados con el uso de subtítulos, imágenes ampliadas, apoyo individual y reducción de distractores, elementos que fortalecen la accesibilidad a los contenidos matemáticos y la participación de estudiantes con necesidades especiales.

Desde la voz de las familias se reconoce la importancia del acompañamiento y de las explicaciones claras, para favorecer el aprendizaje.



Algunos padres manifestaron que sus hijos e hijas se sienten confundidos con los temas, mientras que otros consideraron necesario más comunicación entre profesores y estudiantes, y que además deben asegurarse de que el estudiante en realidad está aprendiendo.

Estos resultados demuestran que es necesario la mediación pedagógica y el seguimiento individual, especialmente con estudiantes a los que se les dificulta comprender los contenidos matemáticos.

Desde la óptica de los estudiantes, se visibiliza la necesidad de un acompañamiento por parte de los docentes en sus procesos de aprendizaje, expresan que es más entendible cuando el profesor les pone juegos sobre los temas; otros expresaron que necesitan una mayor explicación a profundidad.

Estos resultados demuestran que para conseguir el logro del aprendizaje en los procesos de enseñanza, no se trata solo de hacer ajustes curriculares, sino de también aplicar calidad a las interacciones pedagógicas y a las oportunidades que tienen de comprender los contenidos a su ritmo o necesidad.

Los hallazgos evidencian que ante la presencia de necesidades educativas especiales, para comprenderlas desde una perspectiva inclusiva, se hace importante para favorecer el aprendizaje de las matemáticas, la presencia de apoyos pedagógicos, flexibilización curricular, acompañamiento docente y la participación familiar. Estos resultados son convergentes con lo que dicen Becerra y Tamayo (2025), quienes manifiestan que un estudiante con necesidades educativas especiales requiere recursos, apoyos y adaptaciones que les permitan acceder al currículo en igualdad de oportunidades. Esta convergencia radica en que tanto lo teórico como los hallazgos reconocen la importancia de generar condiciones educativas que respondan a la diversidad y promuevan una participación efectiva en los procesos de aprendizaje.

En la segunda categoría, Pedagogías Emergentes, el estudio permitió ver como las pedagogías emergentes son concebidas e implementadas en los procesos de enseñanza de las matemáticas con estudiantes con necesidades educativas especiales.

En el proceso de codificación e integración de la información se puede observar como existen elementos comunes y diferenciadores que dan cuenta de la manera en que estas pedagogías contribuyen a la construcción de ambientes educativos más inclusivos y acordes con las demandas de la educación. A continuación se exponen los resultados derivados del análisis interpretativo de la información recolectada, teniendo en cuenta la experiencia de los actores involucrados.



En la tabla 3 se puede observar la codificación de las pedagogías emergentes utilizadas.

Los actores educativos las conciben como un conjunto de estrategias, recursos y metodologías orientadas a la dinámica de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, sobre todo en estudiantes con necesidades educativas especiales. Desde la óptica de los docentes, las pedagogías emergentes están relacionadas con recursos tecnológicos, metodologías activas y de estrategias colaborativas que facilitan una participación más significativa de los estudiantes. En este sentido los docentes señalaron la utilización de “vídeos interactivos”, “aprendizaje colaborativo” y “material concreto”, reconociendo que estas herramientas permiten diversificar las formas de presentar los contenidos y responder a los diferentes ritmos de aprendizaje presentes en el aula.

Por su parte los estudiantes consideran que la implementación de las pedagogías, empleadas por sus docentes, permiten tener una experiencia positiva del proceso de enseñanza – aprendizaje, manifiestan que al incorporar elementos innovadores y dinámicos hacen de la experiencia más divertida, especialmente cuando se trata de juegos. Dicen que estas prácticas les ofrecen oportunidades de mejora. Desde el punto de vista de padres de familia asocian las pedagogías emergentes con estrategias que facilitan la comprensión del contenido, haciendo más cercano el aprendizaje matemático.

Algunos participantes de los padres resaltan la importancia de mantener canales de comunicación activos entre los actores del proceso de enseñanza aprendizaje, sobre todo entre docentes y estudiantes, buscando brindar explicaciones claras que favorezcan la comprensión de los temas.

En general los hallazgos con padres de familia evidencian que las pedagogías emergentes favorecen ambientes de aprendizaje más inclusivos, participativos y flexibles para estudiantes con necesidades educativas especiales. Estos resultados convergen con la teoría planteada por Vivanco (2024), quien las define como metodologías y estrategias innovadoras orientadas a promover experiencias de aprendizaje inclusivas. Al contrastar esta convergencia se observa que tanto la teoría como los hallazgos destacan la capacidad para responder a la diversidad y fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, favoreciendo una participación más activa y significativa de los estudiantes en la construcción del conocimiento matemático.

Tercera categoría, Aprendizaje de las Matemáticas, esta categoría permitió comprender las experiencias de los actores educativos con respecto al aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con necesidades



educativss especiales. Se observo desde cuatro puntos de vista: entrevistas, grupo focal, la observación del aula y el análisis de documentos. Desde esta perspectiva se identifican elementos asociados al desarrollo de competencias matemáticas, la resolución de problemas, pensamiento lógico y la aplicación de conocimientos en situaciones cotidianas. En la tabla 4 se puede valorar este análisis desde los puntos de vista de los actores.

Con respecto al aprendizaje matemático, los actores educativos conciben el aprendizaje de las matemáticas como un proceso que supera la memorización de procedimientos, pues implica desarrollar razonamiento lógico, resolver problemas y aplicar los conocimientos en situaciones cotidianas.

La voz de los docentes resalta que el aprendizaje se fortalece cuando los estudiantes comprenden los conceptos y los relacionan con situaciones reales, especialmente mediante la “resolución de problemas”, el “razonamiento lógico” y la “aplicación cotidiana” de los contenidos matemáticos.

Por su parte, los padres de familia asocian las matemáticas con la autonomía en la vida diaria, como realizar operaciones básicas, resolver situaciones cotidianas y desenvolverse mejor en el futuro.

Los estudiantes también vinculan este aprendizaje con experiencias cercanas, como las compras, el manejo del dinero y la resolución de problemas de la vida diaria. Además, señalan que comprenden mejor cuando los contenidos se explican de forma práctica y contextualizada.

En síntesis, el aprendizaje matemático en estudiantes con necesidades educativas especiales se fortalece cuando se promueven la comprensión conceptual, la participación activa y la aplicación práctica del conocimiento. Esto coincide con Uribe y Méndez (2022), quienes destacan la importancia de experiencias significativas en contextos educativos inclusivos.

Triangulación de los Hallazgo y Categorías emergentes

El contraste de las perspectivas de docentes, estudiantes, padres de familia y la observación permitió identificar convergencias, complementariedades y particularidades del fenómeno investigado. A partir de ello, se construyeron categorías emergentes que fortalecen la comprensión de las pedagogías emergentes en el aprendizaje matemático de estudiantes con necesidades educativas especiales. Esto se podrá observar en la Figura 1, Matriz de Triangulación de Hallazgos: Necesidades Educativas Especiales.



Se coincidió en la necesidad de implementar estrategias pedagógicas flexibles que respondan a las características y ritmos de aprendizaje de los estudiantes con necesidades educativas especiales. Los hallazgos indican que el acompañamiento docente, la comunicación con las familias, la flexibilización curricular y la utilización de recursos accesibles son elementos fundamentales para favorecer la participación y el aprendizaje en matemáticas. Estos resultados fueron corroborados mediante la observación de aula, donde se evidenciaron ajustes razonables, apoyos individualizados y adaptaciones metodológicas.

Los resultados evidencian la necesidad de estrategias pedagógicas flexibles, acordes con las características y ritmos de aprendizaje de estos estudiantes. El acompañamiento docente, la comunicación familiar, la flexibilización curricular y los recursos accesibles favorecen la participación y el aprendizaje matemático, como se corroboró en la observación de aula mediante ajustes razonables, apoyos individualizados y adaptaciones metodológicas. en la Figura 2, Matriz de Triangulación de Hallazgos de Pedagogías Emergentes

En cuanto a matemáticas se permitió evidenciar el desarrollo de actividades orientadas al razonamiento lógico, la resolución de problemas, la comunicación matemática y la aplicación de conceptos en situaciones contextualizadas, favoreciendo la participación de los estudiantes. Desde la interpretación investigativa, estos hallazgos permiten comprender que el aprendizaje de las matemáticas adquiere mayor significado cuando los contenidos se vinculan con experiencias reales y cotidianas, fortaleciendo no solo el desarrollo de competencias matemáticas, sino también la autonomía y la capacidad de los estudiantes para desenvolverse en diferentes contextos de su vida diaria esto se puede observar en la Figura 3, Triangulación de los Hallazgos de las Matemáticas

. Las premisas se cotejaron con los hallazgos derivados del análisis, triangulación e interpretación de la información de docentes, estudiantes, padres de familia y observación de aula. Así, las categorías centrales, emergentes e integradora permitieron comprender el fenómeno estudiado y establecer la correspondencia entre las premisas iniciales y la realidad del contexto analizado. A continuación, se presenta la contrastación de premisas:

- a) Premisa 1. Las características y necesidades educativas de los estudiantes con NEE influyen en el aprendizaje de las matemáticas en contextos inclusivos. Esta premisa se cumple porque los



hallazgos mostraron que sus ritmos, características y apoyos requeridos inciden en la planificación pedagógica, los ajustes razonables y la flexibilización de la enseñanza.

- b) Premisa 2. La implementación de pedagogías emergentes en matemáticas está mediada por facilitadores y barreras del contexto escolar, familiar y sociocultural de los estudiantes con NEE. Esta premisa se cumple porque los hallazgos evidenciaron la influencia de recursos tecnológicos, acompañamiento docente y familiar, disponibilidad de recursos, prácticas tradicionales y condiciones del contexto educativo.
- c) Premisa 3. Los actores educativos perciben que las pedagogías emergentes favorecen el aprendizaje de las matemáticas al promover experiencias más flexibles, participativas e inclusivas para los estudiantes con NEE. Esta premisa se cumple ya que docentes, estudiantes y padres de familia coincidieron en reconocer que las pedagogías emergentes refuerzan la motivación, la participación, la comprensión de los contenidos y la construcción de aprendizajes más significativos, favoreciendo procesos educativos inclusivos en el área de matemáticas

ILUSTRACIONES, TABLAS, FIGURAS.

Tabla 1. Procedimiento del Análisis de los Hallazgos



Nota. Elaboración propia 2026

Tabla 2 Ruta del Análisis de Hallazgos

Propósito de investigación	Fuente de información	Técnica e instrumento de recolección	Técnica de análisis
Interpretar las características de las necesidades educativas especiales presentes en los estudiantes de básica secundaria, considerando su incidencia en los procesos de aprendizaje de las matemáticas en las instituciones educativas urbano-oficiales del municipio de San Gil, Santander	Documentos institucionales Docentes de matemáticas	Análisis documental (Matriz) Entrevista semiestructurada (Guion)	Análisis documental Codificación abierta y axial Comparación constante Triangulación de fuentes
Analizar la implementación de las pedagogías emergentes en la enseñanza de las matemáticas desde las experiencias de los actores educativos participantes de las instituciones educativas urbano-oficiales del municipio de San Gil, Santander	Docentes Estudiantes Padres de familia	Entrevista semiestructurada (Guion) Grupo focal (Guia) Observación no participante (Bitácora)	Codificación abierta y axial Categorización emergente Comparación constante Triangulación de actores
Comprender las relaciones percibidas entre las pedagogías emergentes y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con necesidades educativas especiales de las instituciones educativas urbano-oficiales del municipio de San Gil, Santander		Entrevista semiestructurada (Guion) Grupo focal (Guia)	Codificación selectiva Integración categorial Construcción teórica Comparación constante Triangulación de hallazgos.

Nota. Elaboración propia 2026

Tabla 31 Codificación de la categoría pedagogías emergentes

Instrumento	Codificación		
	Abierta	Axial	Selectiva
Entrevista Docentes	▪ Aprendizaje Basado en Problemas. ▪ Aprendizaje colaborativo. ▪ Videos interactivos. ▪ Recursos digitales. ▪ Material concreto. ▪ Guías personalizadas. ▪ Resolución de problemas. ▪ Aprendizaje autónomo.	▪ ABP. ▪ Resolución de problemas. ▪ Videos. ▪ Recursos digitales. ▪ Trabajo grupal. ▪ Construcción conjunta.	Las pedagogías emergentes son percibidas por los docentes como estrategias que promueven autonomía, participación y aprendizaje contextualizado en estudiantes con NEE.

Entrevista Padres de Familia	▪ Videos explicativos. ▪ Actividades dinámicas. ▪ Plataformas digitales. ▪ Ejercicios prácticos. ▪ Estrategias creativas.	▪ Videos. ▪ Plataformas. ▪ Dinamismo. ▪ Creatividad.	Los padres relacionan el aprendizaje matemático con el desarrollo de habilidades útiles para la autonomía y la vida cotidiana.
Grupo Focal	▪ Juegos. ▪ Actividades grupales. ▪ Videos. ▪ Ejercicios dinámicos. ▪ Aprendizaje divertido. ▪ Plataformas.	▪ Juegos. ▪ Dinamismo. ▪ Trabajo en grupo. ▪ Participación.	Los estudiantes valoran las estrategias activas y dinámicas porque incrementan su motivación y comprensión de los temas matemáticos.
Bitácora	▪ Videos explicativos. ▪ Recursos audiovisuales. ▪ Trabajo colaborativo. ▪ Retroalimentación. ▪ Observación guiada. ▪ Aprendizaje activo. ▪ Participación grupal. ▪ Resolución de actividades prácticas. ▪ Ejercitación en equipo. ▪ Uso de tecnología. ▪ Aprendizaje visual. ▪ Estrategias dinámicas.	▪ Videos explicativos. ▪ Recursos audiovisuales. ▪ Uso de tecnología. ▪ Aprendizaje visual. ▪ Retroalimentación. ▪ Observación guiada. ▪ Actividades prácticas. ▪ Aprendizaje activo.	Las pedagogías emergentes observadas se basan en la integración de recursos tecnológicos, estrategias colaborativas y actividades prácticas que facilitan la participación y la comprensión de los contenidos matemáticos.

Nota. Elaboración propia, 2026.



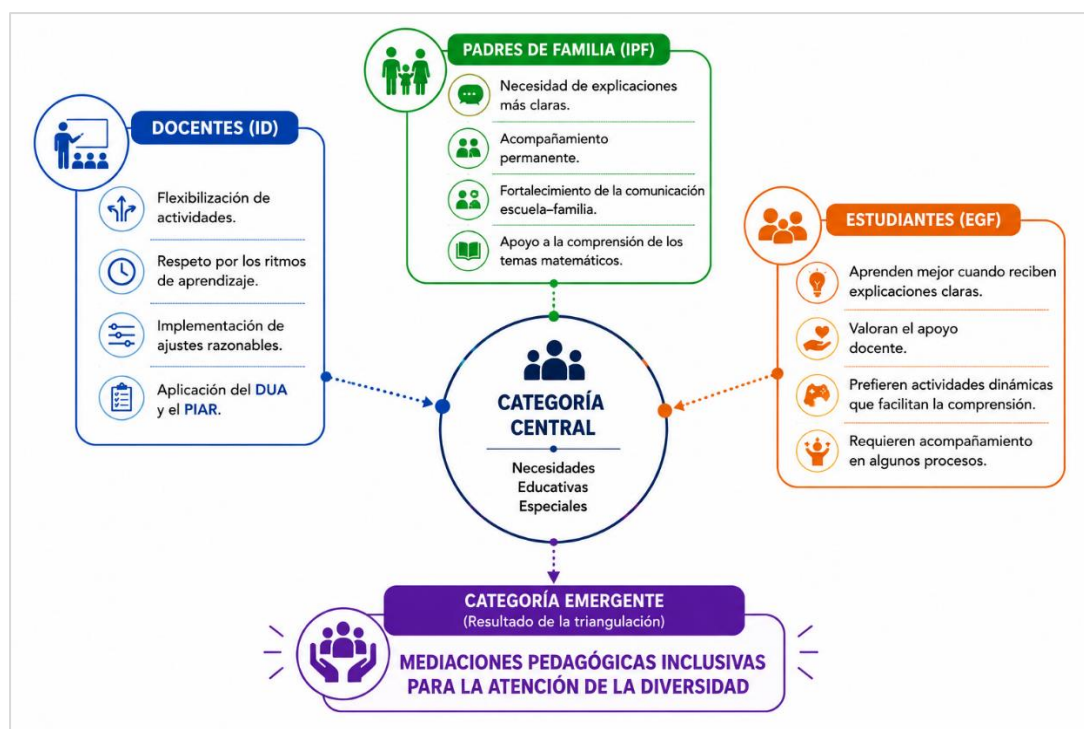
Tabla 4 Codificación de la Categoría Aprendizaje de las Matemáticas

Instrumento	Codificación		
	Abierta	Axial	Selectiva
Entrevista Docentes	- Resolución de problemas. - Razonamiento lógico. - Comunicación matemática. - Modelación. - Procedimientos. - Algoritmos. - Comprensión. - Aplicación cotidiana.	- Razonamiento. - Comunicación. - Procedimientos. - Situaciones reales. - Vida cotidiana. - Comprensión. - Participación.	El aprendizaje de la matemática mejora cuando los contenidos se contextualizan y se adaptan a los ritmos y necesidades de los estudiantes.
Entrevista Padres de Familia	- Resolución de problemas. - Manejo del dinero. - Compras. - Cantidades. - Medidas. - Vida diaria. - Razonamiento lógico.	- Compras. - Dinero. - Medidas. - Razonamiento. - Comprensión.	Los padres asocian el aprendizaje matemático con el desarrollo de habilidades útiles para la autonomía y la vida cotidiana.
Grupo Focal	- Operaciones. - Compras. - Dinero. - Ejercicios. - Problemas. - Vida cotidiana.	- Operaciones. - Resolución de problemas. - Compras. - Economía familiar.	Los estudiantes atribuyen valor al aprendizaje matemático cuando pueden aplicarlo en situaciones reales de su vida cotidiana.
Bitácora	- Pensamiento geométrico. - Razonamiento lógico. - Resolución de problemas. - Comprensión matemática. - Argumentación matemática. - Aplicación de criterios geométricos. - Desarrollo de ejercicios. - Participación en actividades. - Comunicación matemática. - Comprensión conceptual. - Construcción de procedimientos.	- Razonamiento lógico. - Resolución de problemas. - Comunicación matemática. - Argumentación matemática. - Comprensión matemática. - Comprensión de criterios geométricos. - Construcción de procedimientos. - Desarrollo de ejercicios. - Participación en actividades. - Pensamiento geométrico.	El aprendizaje de las matemáticas se refuerza con experiencias que fomentan la comprensión conceptual, el razonamiento lógico y la aplicación práctica de los conocimientos, promoviendo el desarrollo progresivo de competencias matemáticas en los estudiantes

Nota. Elaboración propia, 2026.

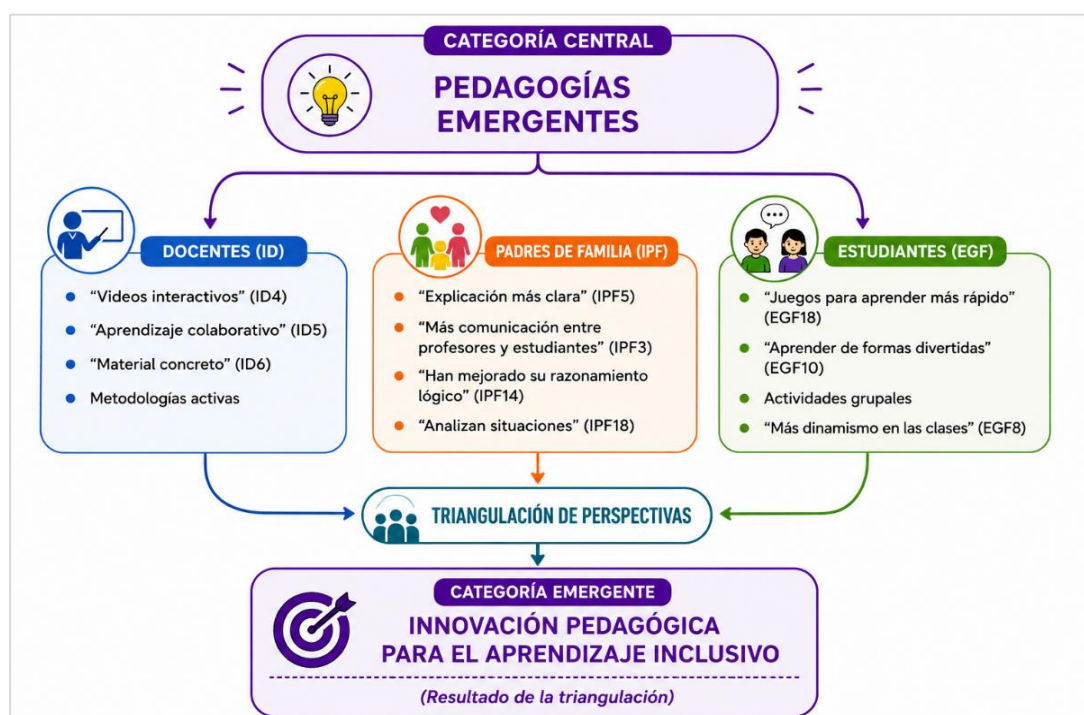


Figura 1 Matriz de Triangulación de Hallazgos: Necesidades Educativas Especiales



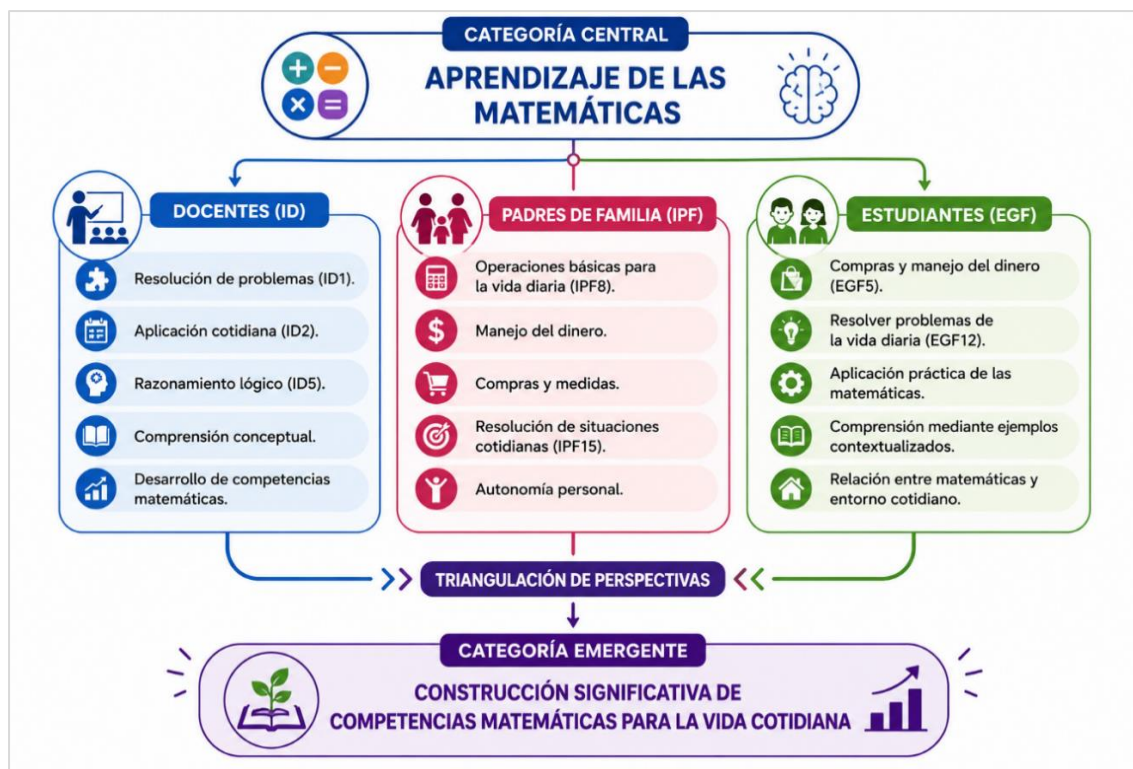
Nota. Elaboración Propia, 2026.

Figura 2 Matriz de Triangulación de Hallazgos: Pedagogías Emergentes



Nota. De elaboración propia, 2026

Figura 3. Matriz de Triangulación de Hallazgos: Aprendizaje de las Matemáticas



Nota. De elaboración propia, 2026

Figura 4 Matriz de Triangulación de Hallazgos: Categoría Integradora



Nota. De elaboración propia, 2026

CONCLUSIONES

La investigación permitió comprender cómo las pedagogías emergentes contribuyen al aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con necesidades educativas especiales de básica secundaria en instituciones urbano-oficiales de San Gil, Santander. A partir de las experiencias de docentes, estudiantes y familias, y de la observación de los contextos escolares, se identificó que la inclusión educativa depende de prácticas pedagógicas capaces de reconocer la diversidad, adaptar la enseñanza y favorecer la participación, la accesibilidad y el aprendizaje significativo.

Se concluye que las necesidades educativas especiales no deben entenderse únicamente desde las condiciones individuales de los estudiantes, sino también desde las respuestas institucionales y docentes que posibilitan oportunidades reales de aprendizaje. En este marco, las pedagogías emergentes se presentan como alternativas pertinentes para transformar la enseñanza de las matemáticas mediante estrategias flexibles, dinámicas y contextualizadas, más allá del simple uso de tecnologías.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ainscow, M. (octubre, 2003). Desarrollo de Sistemas Educativos Inclusivos. [Presentación de ponencia]. San Sebastián, España. https://sid-inico.usal.es/idos/F8/FDO6565/mel_ainscow.pdf
- Armijos Espinosa, M. E., León Bravo, F. E., y Ordoñez Celi, J. S. (2022). Necesidades Educativas Especiales (NEE) que afectan la enseñanza-aprendizaje de Matemáticas: Un análisis desde la planificación micro-curricular. *Educación, Arte, Comunicación: Revista Académica e Investigativa*, 10(1), 59–75. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/eac/article/view/1249>
- Aroca Collazos, L. L., Belalcázar Velásquez, I. O., y Cadena Corredor, L. F. (2024). Estrategia Pedagógica para la Enseñanza de la Matemática de Estudiantes de Básica Primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13787
- Arteaga, C., Fuertes, A., Jojoa, S., y Ramos, V. (2021). Plan individualizado de ajustes razonables como una herramienta que beneficie a la población con discapacidad. *Revista Huellas*, 7(1) 44-50. <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rhuellas/article/view/6312>
- Azmi, N. L., y Tahar, M. M. (2023). Challenges Students with Special Education in the Implementation of Teaching and Facilitation of Mathematics. *Proceeding of International Conference on*



- Baldin, Y. Y. (2018). Desarrollo de pensamiento algebraico en el currículo de escuela básica: caso de modelaje pictórico de Matemática de Singapur. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 31-44. <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/desarrollo-de-pensamiento-algebraico-no-curriculo-de-escola-basica-caso-de-modelagem-pictorica-da-matematica-de-singapura/>
- Barraza, A. (2023). Metodología de la Investigación Cualitativa: Una perspectiva interpretativa. Benessere. <https://es.scribd.com/document/704541141/Metodologia-de-La-Investigacion-Cualitativa-Barraza>
- Bautista C, N. P. (2011). Proceso de investigación cualitativa. Epistemología, metodología y aplicaciones. Editorial El manual Moderno.
- Becerra Castro, J. C., y Tamayo Corredor, C. E. (2025). La Inclusión de Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales en Colombia: Barreras, Desafíos y Estrategias. *Reincisol*, 4(7), pp. 34-52. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(7\)34-52](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)34-52)
- Beltrán-Villamizar, Y. I., Martínez-Fuentes, Y. L. y Vargas-Beltrán, A. S. (2015). El sistema educativo colombiano en el camino hacia la inclusión. *Avances y retos. Educ. Educ.*, 18(1), <https://doi.org/62-75.10.5294/edu.2015.18.1.4>
- Booth, T., y Ainscow, M. (2015). Guía para la Educación Inclusiva: Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares.
- Cámara de Comercio de Santander (s.f). Pacto por la Educación Santander 2030. <https://www.pactoporlaeducacionsantander.com>
- Cárdenas, D., y Chacón, G. (2023). Gamificación para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas basado en la solución de problemas en estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 18(3), 496-511. <https://doi.org/10.14483/23464712.21036>

- Castro Hernández, J. (2022). El estado de la alfabetización matemática: análisis desde las producciones y las subjetividades. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática (REVIEM)*, 2(3), e202210. <https://doi.org/10.54541/reviem.v2i3.31>
- Castro Polo, Y. D. C., y Martínez Albus, E. J. (2021). Las Prácticas Pedagógicas Inclusivas como Mediación Educativa en el Proceso de Enseñanza. [Tesis Maestría, Universidad de la Costa] <https://repositorio.cuc.edu.co/server/api/core/bitstreams/7dbea087-6689-4b14-9e25-219299747c25/content>
- Cely, J. E. (2020). Pertinencia y utilidad del empirismo naturalista y la fenomenología trascendental para la comprensión de las operaciones de categorización. *Ignis*, 14, 44-56. <https://doi.org/10.52143/2711-029X.976>
- Comparán Franco, J. M. (2025). Las barreras que enfrentan alumnos con o sin discapacidad para la inclusión educativa en Educación Superior. *Punto CUNORTE*, (20). <https://doi.org/10.32870/punto.v1i20.217>
- Díaz, M. E. S. (2022). Inclusión educativa y educación inclusiva en las prácticas pedagógicas de educación física. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 26(285). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8347227>
- Durán Alcalá, M., y Escudero Nahón, A. (2023). Microlearning in the educational sector. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 14, e1763. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v14i0.1763
- Espinar Álava, E. M., y Viguera Moreno, J. A. (2020). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(3), 1-14. <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v39n3/0257-4314-rces-39-03-e12.pdf>
- Espinosa, M. E. A., Bravo, F. E. L., y Celi, J. S. O. (2022). Necesidades Educativas Especiales (NEE) que afectan la enseñanza-aprendizaje de Matemáticas: Un análisis desde la planificación micro curricular. Educación, Arte, Comunicación: *Revista Académica e Investigativa*, 10, 59-75. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/eac/article/view/1249>



- Fernández Olivares, M. D. y Dans Álvarez de Sotomayor, I. (2022). Las TIC para enseñar ¿también en Matemáticas? *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 19(38), 109-119.
<https://cuaderno.pucmm.edu.do/index.php/cuadernodepedagogia/article/view/466/559>
- Finol de Franco, M. R., y Acosta Fancite, S. F. (2024). El método fenomenológico-hermenéutico: Una revisión semisistemática. *Revista Dialogus*, (14), 13-35.
<https://revistas.umecit.edu.pa/index.php/dialogus/article/view/1507/2386>
- Godino, J.D. (2021). De la ingeniería a la idoneidad didáctica en educación matemática. *Revemop*, 3, e202129. <https://doi.org/10.33532/REVEMOP.E202129>
- Guzmán Mora, A. (2021). Pedagogías emergentes para garantizar una educación inclusiva en tiempos de confinamiento. *Revista Varela*, 21(60), 180-186. <https://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/1298>
- Hernández Maldonado, M. C. A., Reveles Márquez, J. de J., y Ceballos Gurrola, E. (2024). Innovación Pedagógica para la Inclusión Educativa en la Nueva Escuela Mexicana: Evaluación del Impacto y Desafíos. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5(4), 1263 – 1274. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2330>
- Insaurralde, L. M. V. (2024). Factores que inciden en la predisposición hacia el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes universitarios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 12108-12126.
- Macías García, F. A., Robles Ramírez, A. J., Elisabet Zunino, D. D., y Mendía Calle, J. E. (2025). Educación inclusiva: Practicas pedagógicas y adaptaciones curriculares para la atención a la diversidad en entornos virtuales y presenciales. *Multidisciplinary Journal of Sciences, Discoveries, and Society*, 2(4), e-333. <https://doi.org/10.71068/9kgznq66>
- Mahmud, M. S., Zainal, M. S., y Pa, W. A. M. W. (2023). Challenges of Special Education Teachers in Inclusive Mathematics Teaching in Primary Schools: A Preliminary Study. *Proceeding of International Conference on Special Education in South East Asia Region*, 2(1), 199–225.
<https://doi.org/10.57142/picsar.v2i1.83>
- Maldonado, E. (2022). Inclusión educativa en Colombia: un abordaje conceptual desde las metodologías de Diseño Universal de Aprendizajes (DUA) y Plan Individual de Ajustes



<http://historico.upel.edu.ve:81/revistas/index.php/EDUCA/article/view/9993>

- Medina, M; Rojas, R; Bustamante, W; Loaiza, R; Martel, C., Castillo, R. (2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. ISBN: 978-612-5069-70-2 (PDF). <https://n9.cl/7swmw>
- Ministerio de Educación Nacional (2016). Educación en Colombia. Bogotá, Colombia. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). Lineamientos política de educación superior inclusiva. MEN. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-357277_recurso.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2019) Decreto 1421 de 2017 Actualizado. Por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad.
- Ministerio de Educación Nacional. (2020) Orientaciones para el reporte de niños, niñas y adolescentes con discapacidad en el Sistema Integrado de Matrícula (SIMAT). Colección Promover trayectorias educativas completas de niñas, niños y adolescentes con discapacidad, en el marco de la educación inclusiva y de calidad. Fundación Saldarriaga Concha.
- Monteros Molina, J. M. (2006). Génesis de la teoría de las inteligencias múltiples. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39(1), 1–3. <https://doi.org/10.35362/rie3912596>
- Montes-Miranda, A. J., Lago de Vergara, D., y Lago de Fernández, C. L. (2018). De la organización del sistema educativo colombiano en la Ley 115 de 1994 a la estandarización del currículo en el nivel básico: Discursos y realidades. *Revista Espacios*, 39(25), 21-32. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n25/a18v39n25p21.pdf>
- Montoya-González, A. (2021). Educación inclusiva. ¿Cómo estamos? *Revista Innova Educación*, 3(3), 33-52. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8054646.pdf>
- Mook, B. (2000). Interpretación del juego imaginativo en la psicoterapia infantil: Hacia un enfoque hermenéutico fenomenológico: Hacia un enfoque hermenéutico fenomenológico. *Revista de psicoterapia*, 11(44), 83-94. <https://doi.org/10.33898/rdp.v11i44.525>



- Nandigam, D., Tirumala, S. S., y Baghaei, N. (2014). Personalized learning: Current status and potential. En 2014 IEEE Conference on e-Learning, e-Management and e-Services (IC3e) (pp. 111-116). IEEE. <https://doi.org/10.1109/IC3e.2014.7081251>
- Ortiz-Revilla, J., Sanz-Camarero, R., y Greca, I. M. (2021). Una mirada crítica a los modelos teóricos sobre educación STEAM integrada. *Revista Iberoamericana de Educación*, 87(2), 13–33. <https://doi.org/10.35362/rie8724634>
- Pastor, C. A. (2018). El diseño universal para el aprendizaje: Educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas. Ediciones Morata.
- Pérez, E. (2022). Discapacidad auditiva y pedagogías emergentes: desafíos y retos de un modelo de educación mediado por las tecnologías digitales. *Boletín Redipe*, 11(5), 164-179.
- Pinzón Pérez, D. F., y González Palacio, E. V. (2022). Incidencia de las habilidades de pensamiento algorítmico en las habilidades de resolución de problemas: una propuesta didáctica en el contexto de la educación básica secundaria. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 48(2), 415-433.
- Popescu, A. (2023). Didáctica de las matemáticas y su papel en un sistema de disciplinas científicas. En D. Opreș, I. Scheau, A. Aleksandrov (Eds). *Values, systems, education. Challenges and Perspectives* (pp. 78-85). Editura Eikon. <https://doi.org/10.56177/epvl.ch8.2023.en>
- Porlán, R. (2002). Constructivismo y escuela (6ª ed). Diada Editorial S.L. https://www.researchgate.net/profile/Rafael-Ariza-2/publication/31664438_Constructivismo_y_escuela_hacia_un_modelo_de_ensenanza-aprendizaje_basado_en_la_investigacion_R_Porlan_Ariza/links/66d9f015b1606e24c20f2a73/Constructivismo-y-escuela-hacia-un-modelo-de-ensenanza-aprendizaje-basado-en-la-investigacion-R-Porlan-Ariza.pdf
- Proto Gutiérrez, F., y Martínez Andrade, J. (2024). Metodología Cuantitativa de la praxis científica. Arkho Ediciones, Revista y Casa Editorial Analéctica. <https://n9.cl/xnssch>
- Quispe-Morales, R.A. (2023). Investigación Cualitativa en Educación. Fondo Editorial de la Universidad Nacional Autónoma Huanta. DOI: <https://doi.org/10.37073/feunah.39>
- Ramírez, L., y Medina, G. (2008). Educación basada en competencias y el proyecto Tuning en Europa y Latinoamérica. *Su impacto en México. Ide@s CONCYTEG*, 3(39), 8.



<https://cmapsconverted.ihmc.us/rid=1R44L1D48-224SX6F->

[10X/EBC%20Tuning%20Europa%20y%20AL-LiberoVictorionoRamirez%2011oct07.pdf](https://cmapsconverted.ihmc.us/rid=1R44L1D48-224SX6F-10X/EBC%20Tuning%20Europa%20y%20AL-LiberoVictorionoRamirez%2011oct07.pdf)

- Rizos, I. O., Foykas, E., y Georgakopoulos, S. V. (2024). Enhancing mathematics education for students with special educational needs through generative AI: A case study in Greece. *Contemporary Educational Technology*, 16(4), ep535. <https://doi.org/10.30935/cedtech/15487>
- Romero Silva, C. P., Tapia Vaca, A. F., Rojas Nuñez, M. del P., Borja Santi, H. R., Monroy Yazan, K. M., y Guanangui Grijalva, A. del R. (2024). Diseño universal de aprendizaje como herramienta didáctica en la enseñanza de las Matemáticas en la Educación General Básica. *GADE: Revista Científica*, 4(5), 27-47. <https://doi.org/10.63549/rg.v4i5.506>
- Sadovsky, P. (2019). La Teoría de la Transposición Didáctica como marco para pensar la vida de los saberes en las instituciones. En C. Balagué (Comp). *Bitácoras de la innovación pedagógica* (pp. 101-118). SantaFe educación. <https://www.flacso.org.ar/wp-content/uploads/2019/07/Bitacoras-de-la-innovacion-pedagogica.pdf#page=102>
- Sánchez-Serrano, J. M. (2022). Eficacia de la formación docente en diseño universal para el aprendizaje: Una revisión sistemática de literatura (2000-2020). *Journal of Neuroeducation*, 3(1). <https://doi.org/10.1344/joned.v3i1.39657>
- Santillán, B. N., Ordoñez Lima, B. Y., Cuesta Pacheco, C. M., Armijos Condoy, M. A., Arzube Plaza, T. V., y Arzube Plaza, M. C. (2025). Tecnologías Emergentes y Diseño Universal para el Aprendizaje: Innovaciones para la Inclusión de Estudiantes con Necesidades Educativas Específicas. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 6(1), 930–952. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i1.517>
- Sousa Ferreira, R., Campanari Xavier, R., y Rodrigues Ancioto, A. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 223-241. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>
- Stannett, K. (2022). Aprendizaje socioemocional. TIRF Insights. https://www.tirfonline.org/wp-content/uploads/2023/07/TIRF_Insights_SEL_Spanish_LR.pdf
- Toledo-Lara, G. (2021). Pedagogías emergentes: una aproximación exploratoria. *Aposta*, 91, 98-113. <https://apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/num91completo.pdf#page=98>



- Tornero Roballo, J. J., y Pérez Saavedra, S. S. (2024). Tecnologías emergentes en el aprendizaje de estudiantes con necesidades especiales: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, 5(3), 1–11. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14549933>
- Uribe Dorantes, A. E., y Méndez Ojeda, J. I. (2022). Estrategias de Enseñanza Inclusiva de las Matemáticas en Educación Básica: Revisión Sistemática. *Revista Digital: Matemática, Educación e Internet*, 23(1), 1-20. <https://www.redalyc.org/journal/6079/607970262002/html/>
- Vidal Ledo, M.J., Armenteros Vera, I., Gari Calzada, M., y Vialart Vidal, M.N. (2024). Self-directed learning. *Educación Médica Superior*, 38. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412024000100011&script=sci_arttext&tlng=en
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412024000100011&lng=es&tlng=en
- Vivanco Encalada, J. M. (2024). Estrategias Pedagógicas Innovadoras para Desarrollar Inclusión Educativa en Estudiantes de la Ciudad de Loja. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15572
- Washington Group (s.f). Escala grado de dificultad. <http://www.washingtongroup-disability.com/>
- Zambrano, M., Hernández, A., y Mendoza K. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Conrado*, 18(84), 172-182. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442022000100172&script=sci_arttext
- .

