

Resolución de problemas con números naturales en aulas de matemática inclusiva

Solving problems with natural numbers in inclusive mathematics classrooms

Resolvendo problemas com números naturais em salas de aula de matemática inclusiva

YONIER DAVID CASTRO HERNANDEZ

UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO

YODACAHE03@GMAIL.COM

[HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-2890-0559](https://orcid.org/0000-0002-2890-0559)

JONATHAN CERVANTES BARRAZA

UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO

JACERVANTES@MAIL.UNIATLANTICO.EDU.CO

[HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-5708-8571](https://orcid.org/0000-0002-5708-8571)

Resumen

El principal objetivo de esta investigación es proponer la justificación de las aulas de matemática inclusiva como proceso de apoyo para contribuir en el conocimiento de los estudiantes, igual sus objetivos a implementarlos como estrategias y en busca de indagar, identificar, evaluar y desarrollar ideas o métodos que replanteen los factores negativos para mejores resultados. En primera instancia se explicita el enfoque teórico desde donde se han intentado explicar las dificultades de esta línea de conocimiento para posteriormente proponer directrices para que el profesor de aula pueda emplear distintas estrategias que le permiten tomar decisiones y trabajar la resolución de problemas con números naturales que se ajusten al contexto cercano. Los principales resultados fueron notables al momento que observar las diferentes formas de reaccionar los estudiantes al momento de enfrentarse a este tipo de situación como lo es la resolución de problemas con números naturales en el contexto de aulas inclusivas permitiendo la construcción de conocimiento matemático.

Palabras clave: Problemas matemáticos, resolución de problemas con números naturales, estrategias didácticas, meta cognición.

Abstract

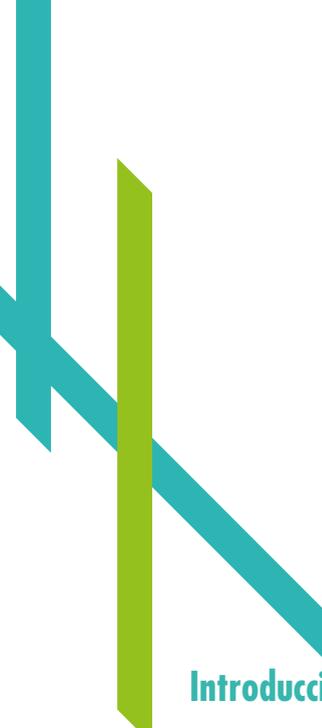
The main objective of this research is to propose the justification of inclusive mathematics classrooms as a support process to contribute to the knowledge of students, as well as their objectives to implement them as strategies and in search of investigating, identifying, evaluating and developing ideas or methods. that rethink the negative factors for better results. In the first instance, the theoretical approach from which they have tried to explain the difficulties of this line of knowledge is explained to later propose guidelines so that the classroom teacher can use different strategies that allow him to make decisions and work on solving problems with natural numbers that fit the immediate context. The main results were notable when observing the different ways students react when facing this type of situation, such as solving problems with natural numbers in the context of inclusive classrooms, allowing the construction of mathematical knowledge.

Keywords: Mathematical problems, problem solving with natural numbers, didactic strategies, metacognition.

Resumo

O objetivo principal desta pesquisa é propor a justificativa de aulas de matemática inclusivas como um processo de suporte para contribuir com o conhecimento dos alunos, bem como seus objetivos para implementá-los como estratégias e em busca de investigar, identificar, avaliar e desenvolver ideias ou métodos que repensem os fatores negativos para melhores resultados. Em primeiro lugar, explica-se a abordagem teórica a partir da qual eles tentaram explicar as dificuldades dessa linha de conhecimento para depois propor diretrizes para que o professor de sala de aula possa usar diferentes estratégias que lhe permitam tomar decisões e trabalhar na resolução de problemas com naturalidade. números que se encaixam no contexto imediato. Os principais resultados foram notáveis ao observar as diferentes formas como os alunos reagem diante desse tipo de situação, como a resolução de problemas com números naturais no contexto de salas de aula inclusivas, permitindo a construção do conhecimento matemático.

Palavras chave: Problemas matemáticos, resolução de problemas com números naturais, estratégias didáticas, metacognição.



Introducción

La Educación Matemática en su afán de dar respuesta a todos los individuos interesados en aprender esta disciplina, se ha proyectado recopilar resultados de investigación de una gran gama de estudios empíricos realizadas en diversas áreas como la psicología, matemática, sociología, epistemología, entre otras. Valiéndose de los estudios e investigaciones realizadas en cada una de estas áreas se ha logrado profundizar en la construcción de teorías propias que fundamentan, como es el caso de este estudio, la Educación Matemática Inclusiva. En ese sentido, existe una gran complejidad del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y esa es una de las razones de que exista una pluralidad de teorías en el área de Educación Matemática (Castro y Torres, 2016).

Ahora bien, se hace necesario “acercar” las matemáticas a todo aquel que desee aprenderla, es por ello, que se presenta la Educación Matemática Inclusiva como una teoría “accesible” que le hace el llamado al docente a mejorar e incluir dentro de la resolución de problemas matemáticos las herramientas didácticas necesarias para lograr el aprendizaje en el estudiante (Castro y Torres, 2016). El docente de matemática debe preocuparse por construir unidades didácticas secuenciadas que den respuestas a las dificultades que se les presenta a los estudiantes y que les permita de una u otra manera permanecer activos dentro del proceso de enseñanza apren-

dizaje, a esto se le puede denominar inclusión dentro del proceso educativo (González, 1994; Gutiérrez, 1999; Mosquera, 2006; Orton, 1988). Desde este enfoque, la inclusión se orienta hacia los derechos educativos de “aquellos grupos de alumnos que podrían estar en riesgo de marginalización, exclusión, o fracaso escolar” (Echeita *et al.*, 2011, p. 34), en el cual las escuelas deben visualizar la diferencia como una opción para prosperar el aprendizaje en el aula (UNESCO, 2005; Winter y O’Rawl, 2010).

Asimismo, dentro de la Educación Inclusiva se considera el aprender como un derecho; educar es ofrecer las mismas posibilidades de participación y aprendizaje (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2005) a todo el estudiantado, independientemente de sus características individuales, etnia, lengua, discapacidad o necesidades excepcionales de aprendizaje (Aravena y Filippi, 2020). La alfabetización matemática se percibe como un proceso que posibilita la inclusión con respecto a las habilidades y saberes matemáticos que proporcionan una posibilidad de participar en la sociedad (Broitman y Sancha, 2021). De este modo, se brindará, “una educación de calidad para todos aquellos que se encuentran en situación de desventajas o vulnerabilidad, que en la mayoría de los casos son muchos más que los alumnos que presentan Necesidades Educativas Especiales” (Crisol *et al.*, 2015, p. 254).

En la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática se presenta la resolución de problemas como una estrategia didáctica para abordar situaciones que se presentan en la vida cotidiana. En ese sentido, Bados y García (2014) indican que la resolución de problemas consiste en indagar la solución por medio de un conjunto de estrategias que dan las pautas para abordar una situación problemática. La resolución de problemas se aborda a partir de cuatro destrezas fundamentales: 1) definición y formulación del problema, 2) generación de soluciones alternativas, 3) toma de decisión, y 4) aplicación de la solución y comprobación de su utilidad.

En esta investigación se le da gran importancia a la resolución de problemas con números naturales, se busca enfocar los referentes teóricos prácticos hacia los acontecimientos diarios que le proporcionan el medio

socioeducativo al estudiante. En consecuencia, las unidades didácticas diseñadas por los docentes deben estar orientadas a la contextualización de los temas, relacionándolos con las actividades cotidianas que realiza el estudiante, para afianzar de esta forma el conocimiento que se adquiere progresivamente (Sará y Míguez, 2018).

Por otra parte, la creatividad se relaciona con la solución de problemas; el entorno de vida del estudiante es una fuente inmensa para crear problemas retadores y solucionarlos, aunque no siempre todas requieren el empleo de la creatividad para dar una solución, muchas de estas situaciones se resuelven de manera mecánica y algorítmicas (Rojas, 2010). Fernández (2004), identifica el triángulo de habilidades calculatorias, distribuyéndolas de la siguiente manera: el cálculo escrito, el cálculo mental y el cálculo por calculadora. A partir de las habilidades calculatorias, los estudiantes aplican la resolución de problemas realizando operaciones que requieren el conteo de números naturales. Asimismo, hacen uso de estrategias propias desarrolladas para estimular la memoria y tener destrezas al calcular mentalmente.

Es preciso señalar, que diversas organizaciones educativas cimentándose en investigaciones científicas han generado sus propias estrategias didácticas. Tal es el caso de la estrategia “PENSAR” empleada por el Colegio Gran colombiano IED, esta estrategia es propia y contempla las etapas de varios autores en resolución de problemas, se denomina “PENSAR” y cada letra significa una etapa dentro del proceso: Planteamiento del problema, Explicitación de saberes, Negociación del trabajo colaborativo, Solución y socialización, Autoevaluación y Resolución de nuevos problemas (PEG Gran colombiano, 2014).

En la presente investigación se evaluará la efectividad de la estrategia de resolución de problemas con números naturales desde la perspectiva de la Educación Matemática Inclusiva. En ese sentido, se diseñará un plan de intervención (diseño de una tarea matemática) que incluirá la resolución de problemas como estrategia para la enseñanza y el aprendizaje de los números naturales en estudiantes del nivel de Educación Básica. Asimismo-

mo, se espera dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cómo la implementación de aulas de Matemática inclusiva promueve la comprensión de los estudiantes en la resolución de problemas con números naturales?

Referentes Teóricos

La Matemática es una ciencia que requiere el análisis partiendo desde los aspectos concretos hasta llegar a la abstracción del objeto matemático. Por ser la Matemática una ciencia abstracta ha generado la incomprensión por parte de un gran número de estudiantes que por carecer de facultades intelectuales se ven limitados al conocimiento de esta asignatura. Ahora bien, se hace necesario “acercar” las matemáticas a todo aquel que desee aprenderla, es por ello, que se presenta La Educación Matemática Inclusiva como una Teoría “accesible” que le hace el llamado al docente a mejorar e incluir dentro de la resolución de problemas matemáticos las herramientas didácticas necesarias para lograr el aprendizaje en el estudiante (Castro y Torres, 2016). Es así como en este trabajo se brindan aspectos didácticos para abordar la resolución de problemas con números naturales en niños con dificultades de aprendizaje.

Ahora bien, si se considera la educación inclusiva como marco interpretativo y de acción para el desarrollo y adquisición de conocimientos de todos los estudiantes, es necesario disponer de diferentes estrategias didácticas para dar respuesta a las distintas formas de aprehender el objeto matemático que tienen los estudiantes (UNESCO, 2003). Por consiguiente, la Educación Matemática inclusiva se constituye como aquel tipo de educación en el que esta ciencia es accesible y comprensible para todo el que desee aprenderla, sin renunciar al aprendizaje de conocimientos matemáticos básicos ni llegar a la simplificación del discurso de la enseñanza de las matemáticas (Alsina y Planas, 2008).

Un abordaje más amplio de los aspectos teóricos de la Educación Matemática Inclusiva (EMI) se afianza con mayor profundidad desde la Educación Especial (EE) y, precisamente la Educación Matemática (EM) como actividad social, debe estar dispuesta a los cambios y retos que esto plantea,

particularmente en el desarrollo de habilidades matemáticas de las personas con necesidades educativas especiales (NEE) con alguna discapacidad o sin ella. Asimismo, se abordan aspectos de la Educación Inclusiva (EI), en ese sentido, los aspectos teóricos tienen una conjunción o intersección de la EM, EE y la EI porque entre estas disciplinas se da una relación común, para nada estática, más bien complementaria y dinámica, de donde se esboza concebirla como un campo disciplinar de convergencia sinérgica entre Educación Matemática (EM), Educación Especial (EE) y Educación Inclusiva (EI) (Martínez y González, 2017).

Desde este enfoque, la inclusión se orienta hacia los derechos educativos de “aquellos grupos de alumnos que podrían estar en riesgo de marginalización, exclusión, o fracaso escolar” (Echeita *et al.*, 2011, p.34), en el cual las escuelas deben visualizar la diferencia como una opción para prosperar el aprendizaje en el aula (UNESCO 2005; Winter y O’Rawl, 2010). Asimismo, dentro de la educación inclusiva se considera el aprender como un derecho, educar es ofrecer las mismas posibilidades de participación y aprendizaje (UNESCO, 2005) a todo el estudiantado, independientemente de sus características individuales, etnia, lengua, discapacidad o necesidades excepcionales de aprendizaje (Aravena y Filippi, 2020).

Uno de los grandes obstáculos a superar por parte la Educación Matemática Inclusiva es lograr la participación de todos los involucrados en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje, esto es debido a que para la sociedad los conocimientos, habilidades y destrezas matemáticas son necesarias para el progreso y el desarrollo tecnológico. La alfabetización matemática se percibe como un proceso que posibilita la inclusión con respecto a las habilidades y saberes matemáticos que proporcionan una posibilidad de participar en la sociedad (Broitman y Sancha, 2021). Es por esto que esta teoría da respuesta al problema de estudio en esta investigación ya que las dificultades de aprendizaje presentada por los niños en la resolución de problemas con números naturales serán abordadas desde los principios teóricos de la Educación Matemática Inclusiva.

Diseño y metodología de investigación.

En este trabajo se abordó un enfoque cualitativo para poder realizar una investigación acción el enfoque de investigación se enmarca en el paradigma científico naturalista, el cual, como señala Barrantes (2014), también es denominado naturalista-humanista o interpretativo, y cuyo interés “se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social” (p.82).

La investigación cualitativa asume una realidad subjetiva, dinámica y compuesta por multiplicidad de contextos. El enfoque cualitativo de investigación privilegia el análisis profundo y reflexivo de los significados subjetivos e intersubjetivos que forman parte de las realidades es importante aclarar lo siguiente: aunque el enfoque cualitativo se orienta hacia la interpretación de realidades subjetivas, la investigación cualitativa no deja de ser científica, y lo es tanto como la investigación basada en el enfoque cuantitativo; dicha interpretación tampoco se reduce a un asunto de opiniones de quien investiga (Abarca, *et al.*, 2013, p. 10).

En esta misma línea, Abarca *et al.* (2013) apuntan que “a pesar de sus similitudes, los datos cualitativos también tienen un valor epistemológico similar a los cuantitativos y se extraen mediante métodos rigurosos” (p. 10). De esta manera, sin dejar de gozar de carácter científico, la investigación cualitativa parte de postulados propios del paradigma científico naturalista, los cuales determinan las características particulares del proceso investigativo. A pesar de la relevancia de los objetivos en la investigación, no existen fórmulas establecidas ni consenso entre los autores en cuanto a la manera adecuada de redactarlos, y queda bajo la responsabilidad de quien realiza el planteamiento de cada investigación el expresar en ellos fielmente lo que se espera alcanzar y la forma para hacerlo.

Por tanto, el objetivo se centró en obtener información respecto a actitudes y opiniones de un grupo de estudiantes con hábitos, necesidades e intereses similares (Barrios & Costell, 2004). Se busca conocer con profundidad las necesidades, intereses y preocupaciones. Las características básicas de los estudios cualitativos se pueden resumir en que son investigaciones centradas en los

sujetos, que adoptan la perspectiva emic o del interior del fenómeno a estudiar de manera integral o completa. El proceso de indagación es inductivo y el investigador interactúa con los participantes y con los datos, busca respuestas a preguntas que se centran en la experiencia social, cómo se crea y cómo da significado a la vida humana.

Población y muestra

Se trabajó con un grupo de 20 estudiantes de undécimo grado de la institución educativa de leña, Atlántico, quienes fueron seleccionados de manera aleatoria buscando descubrir las cualidades y dificultades que presenten. Tienen características notorias, son estudiantes aplicados capaces de vencer los obstáculos que se les presenta en el día a día, se caracterizan principalmente por sus ganas de ser alguien en la vida y obtener un título profesional a futuro fueron solicitados por medio de un permiso al coordinador y director de curso para poder observar desde muy cerca a los mismos.

Técnicas e instrumentos

Es el conjunto de procedimientos, reglas, normas, acciones y protocolos que tiene como objetivo obtener un resultado determinado y efectivo, ya sea en el campo de la informática, las ciencias, el arte, el deporte, la educación o en cualquier otra actividad. Según Gutiérrez (2002) la define como la habilidad para hacer uso de procedimientos y recursos. Significa como hacer algo. Es el procedimiento que adoptan el docente y los estudiantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Así mismo, establece que se trata de un conjunto de reglas prácticas y se aprende con el ejercicio.

En este estudio se utilizó Un test “es una prueba que permite, partiendo de un comportamiento observado en un individuo, la determinación de comportamientos habituales o futuros significativos”. (por ejemplo, inteligencia, aptitudes, personalidad, etc.). Bernardo y Calderero (2000) consideran que los instrumentos es un recurso del que los instrumentos y extraer de ellos información. Dentro de cada instrumento pueden distinguirse dos aspectos diferentes: una forma y un contenido. La forma del instrumento se refiere al tipo de aproximación que establecemos con lo empírico, a las técnicas que

utilizamos para esta tarea. En cuanto al contenido, este queda expresado en la especificación de los datos concretos que necesitamos conseguir; se realiza, por tanto, en una serie de ítems que no son otra cosa que los indicadores bajo la forma de preguntas, de elementos a observar, etc. Los instrumentos de investigación son los recursos que el investigador puede utilizar para abordar problemas y fenómenos y extraer información de ellos: formularios en papel, dispositivos mecánicos y electrónicos que se utilizan para recoger datos o información sobre un problema o fenómeno determinado. Cuestionario. (figura1).

Figura 1: Prueba aplicada a estudiantes



UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO

FACULTAD DE EDUCACION

PROGRAMA: LIC. EN MATEMATICAS

INVESTIGACION E INNOVACION EN EDUCACION MATEMATICA

Ejercicios de operaciones combinadas con números naturales



1. Realiza las siguientes operaciones, paso a paso, con limpieza y destaca el resultado:
 - a. $2 \cdot 5 + 2 + 7 \cdot 2 + 4$
 - b. $10 \cdot (3 + 8 - 6)$
 - c. $(4 + 8 - 3 + 5) \cdot 4 - 6$
2. Calcula el resultado de las siguientes operaciones combinadas:
 - a. $(16 - 3 \cdot 4) + (15 - 15/3) - (20/2 \cdot 8)$
 - b. $4 \cdot 2 \cdot 5 + (12 + 5 \cdot 3) - 6 \cdot 5$
 - c. $4 \cdot (9 - 3) + 5 \cdot (12 - 7)$
3. Calcula teniendo mucho cuidado con los paréntesis:
 - a. $[3 + 2(2 + 5 \cdot 3)] - 10 \cdot 2/4$
4. Resuelve los siguientes problemas:
 - a. Se compran 1600 Kg de boquerones. A razón de 4€/Kg. Si los portes cuestan 400€ y se desea ganar con la venta 1200€. ¿ A cuánto debe venderse el kilogramo de boquerones?
 - b. Pedro quiere comprar un automóvil. En la tienda le ofrecen dos modelos: uno de dos puertas y otro de cuatro puertas. En ambos modelos los colores disponibles son: Blanco, azul, rojo, gris y verde. Halla el número de posibles elecciones que tiene Pedro

Fuente: Autores

Resultados

Se pudo observar las diferentes estrategias que buscaron los estudiantes para poder resolver o interpretaron tenían de esta los diferentes ejercicios proporcionados, se identificaron las diferentes formas que tienen los estudiantes para resolver problemas de tipo matemático se adquirió, además conocimientos abstractos que los mismo forma se pudo lograr una investigación de carácter interdisciplinario que motivo a los estudiantes a seguir adquiriendo conocimiento y ganas por aprender las matemática.

ESTRATEGIA 1	DESCRIPCIÓN	EVIDENCIA
<p>Suma de números con dos dígitos...</p>	<p>El estudiante presentó como estrategia la suma de dos dígitos al no usar calculadora para obtener el resultado, lo que hizo fue estimar el número mayor y sumar con base en los múltiplos de 10</p>	
<p>Didáctica de interacción en el aula</p>	<p>El estudiantedemostró interés en la participación de la resolución de la prueba después de haber finalizado la misma</p>	

<p>Interacción de los estudiantes al momento de resolverla</p>	<p>Los estudiantes levantaron un autoestima de motivación e interacción en la solución de la prueba aplicada</p>	
--	--	--

En la utilización de estas estrategias se pudo generar un enriquecimiento de conocimientos e interacción de todos los involucrados, ya que por medio de la implementación de estas estrategias los estudiantes fueron capaces de poner a prueba y retar su parte intelectual para la resolución de la prueba aplicada. Mediante estas se pudo obtener mejores resultados ya que en su mayoría todo el estudiantado fue capaz de interactuar y buscar diversos caminos en busca de una solución.

Conclusiones

Se pudo observar las diferentes estrategias que buscaron los estudiantes para poder resolver o interpretaron los diferentes ejercicios proporcionados, se pudo lograr comprender las diferentes formas que tienen los estudiantes para resolver problemas de tipo matemático se adquirió, además conocimientos abstractos que los mismo tenían de esta forma se pudo lograr una investigación de carácter interdisciplinario que motivo a los estudiantes a seguir adquiriendo conocimiento y ganas por aprender las matemática.

A forma de conclusión se hace necesario “acercar” las matemáticas a todo aquel que desee aprenderla, es por ello, que se presenta la Educación Ma-

temática Inclusiva como una Teoría “accesible” que le hace el llamado al docente a mejorar e incluir dentro de la resolución de problemas matemáticos las herramientas didácticas necesarias para lograr el aprendizaje en el estudiante (Castro y Torres, 2016). Ahora bien, si se considera la educación inclusiva como marco interpretativo y de acción para el desarrollo y adquisición de conocimientos de todos los estudiantes, es necesario disponer de diferentes estrategias didácticas para dar respuesta a las distintas formas de apprehender el objeto matemático que tienen los estudiantes.

La Educación Matemática inclusiva se constituye como aquel tipo de educación en el que esta ciencia es accesible y comprensible para todo el que desee aprenderla, sin renunciar al aprendizaje de conocimientos matemáticos básicos ni llegar a la simplificación del discurso de la enseñanza de las matemáticas. Aunado a lo anterior, se establecen conclusiones relacionadas con los procesos de aprendizaje de los estudiantes, se resalta la necesidad de incluir investigaciones que aborden fenómenos propios de la educación Matemática relacionada con el aprendizaje de la matemática.

La inclusión en el aula de clase es una oportunidad que facilita los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática. En esta investigación los estudiantes evidenciaron un cambio positivo ante los procesos matemáticos involucrados como la resolución de problemas matemáticos en contextos propios de los estudiantes y profesores. Es por esto que, se necesita incluir los resultados de investigación en el diseño de tareas y la planeación de las clases de matemáticas.

Referencias

- Abarca, A. y Sibaja y R. (2013). *El enfoque cualitativo de investigación*. Mexico.DF
- Alsina, A. y Planas, N. (2008). *Matemática Inclusiva. Propuesta para una educación matemática accesible*. Madrid, Narcea S.
- Aravena M. y Filippi C. (2020). Didáctica e inclusión en las aulas de matemática. *Análisis de un caso en Chile*, 25(1), <https://doi.org/10.15359/ree.25-1.23>
- Bados, A. y García Grau, E. (2014). *Resolución de problemas*. Publicación electrónica. Colección Objetos y Materiales Docentes (OMADO). <http://hdl.handle.net/2445/54764>
- Barrantes, A. (2014). *El enfoque cualitativo de investigación*. Autor.
- Barrios, C. (2004) “Focus groups”: tecnica de investigacion cualitativa en investigacion de mercados. *Ciencias económicas*, 29(1), 11-22.
- Broitman, I. Sancha y M. Escobar. (2021). La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad. *La Plata: EDULP*. p. 163-206
- Crisol E, Martínez J, y Mohammed E. (2015) El aula inclusiva. Condiciones didáctica y organizativas, *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, 8(3), 11-34.
- Echeita Sarrionandía y Ainscow Mel, (2011). *La educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente*. Autor.
- Fernández, B. (2004). El papel de la inteligencia emocional en el alumnado: evidencias empíricas REDIE. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 6(2), 2004, p.1-20.
- González, F. (1994). *Fundamentos epistemológicos y psicológicos. Paradigmas en la Enseñanza de la Matemática*. Caracas: IMPREUPEL.

- Gutiérrez, A. (1999). *Área de conocimiento didáctica de la matemática*. Madrid, España: Síntesis.
- Gutiérrez, A. (2002). *Técnicas de estudio y rendimiento académico*. Autores.
- Martínez S, y González I. (2017). Herramientas tecnológicas para la educación inclusiva. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 9, 83-112.
- Mosquera, J. (2008). *Matemáticas y Ciencias. Integración en el Área de Matemática y Ciencias*. Caracas, Venezuela: UNA.
- Orton, A. (1988). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid, España: Morata.
- Rojas de E. (2010). Solución de problemas: una estrategia para la evaluación del pensamiento creativo. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 11(1), 2010, pp. 117-125.
- Sará E, y Míguez A. (2018). Una experiencia de aprendizaje basada en el Modelo de Van Hiele, *Educación en Contexto*, 4(8), pp. 90-117.
- Torres E. Castro C. (2016). *La educación matemática inclusiva: una experiencia en la formación de estudiantes para profesor*. <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/infancias>
- UNESCO (2003). *Convention on intangible heritage: Practical implications for heritage management approaches in Africa*.
- Winter, A. y O'Rawl, A. (2010). Inclusión y exclusión educativa. de nuevo "voz y quebranto" REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 11(2), 2013, 99-118.