UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO LUIS BELTRÁN
PRIETO FIGUEROA DE BARQUISIMETO

Revista educare

ISSN 2244-7296

Depósito Legal: ppi201002LA3674

Órgano de divulgación de la Subdirección de Investigación y Postgrado

EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ALEATORIO EN BÁSICA PRIMARIA A TRAVÉS DEL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA

THE DEVELOPMENT OF RANDOM THINKING IN ELEMENTARY SCHOOL THROUGH PLAY AS A TEACHING STRATEGY

Autoras:

Molina Gómez, Lina Marcela
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-1355-1645
Institución Educativa Técnico en Comunicación de Barrancabermeja

Jiménez Ospino, Ivone Liliana
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-3415-1296
Institución Educativa Técnico John F. Kennedy

Barrancabermeja, Colombia

EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ALEATORIO EN BÁSICA PRIMARIA A TRAVÉS DEL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA

THE DEVELOPMENT OF RANDOM THINKING IN ELEMENTARY SCHOOL THROUGH PLAY AS A TEACHING STRATEGY

Resumen

El pensamiento aleatorio es una habilidad esencial para la interpretación crítica de datos estadísticos y la toma de decisiones informadas, con impacto directo en la vida cotidiana. Este artículo, presenta una revisión documental narrativa de literatura académica sobre la enseñanza del pensamiento aleatorio en la educación básica primaria, destacando el juego como estrategia didáctica. Para ello, se abordó el pensamiento aleatorio en el contexto de la educación básica primaria en Colombia, la literatura académica y las ventajas relacionadas sobre el uso del juego en el desarrollo del pensamiento aleatorio. Finalmente, se espera ofrecer aportes que orienten la implementación de prácticas pedagógicas lúdicas, fortaleciendo habilidades para analizar datos y resolver problemas en situaciones reales.

Descriptores: matemáticas, pensamiento, juego, básica primaria, datos estadísticos.

Abstract

Random thinking is a key skill for the critical interpretation of statistical data and for making informed decisions, both of which have a direct impact on everyday life. This qualitative article offers a narrative review of academic literature on the teaching of random thinking in elementary education, emphasizing play as a pedagogical strategy. This documentary review explores the construct of random thinking within the framework of primary education in Colombia, drawing on academic literature and examining the pedagogical advantages associated with the use of play in its development. The study ultimately aims to contribute insights that may inform the implementation of play based pedagogical practices, thereby enhancing students' capacity to analyze data critically and to address problem-solving in authentic contexts.

Keywords: mathematics, thinking, play, elementary, statistical data.

INTRODUCCIÓN

En el contexto educativo contemporáneo, resulta indispensable formar estudiantes capaces de interactuar crítica y reflexivamente con la información estadística que los rodea, proveniente de medios como noticieros, prensa escrita, redes sociales y plataformas digitales. El desarrollo de competencias para el análisis de datos se consolida como una habilidad transversal y esencial en múltiples disciplinas, al facilitar la comprensión e interpretación de fenómenos complejos, así como la toma de decisiones basada en evidencia.

A partir de esta premisa, es crucial que desde los primeros niveles de escolaridad se promueva la enseñanza del pensamiento aleatorio y el análisis de datos, atendiendo a las etapas de desarrollo cognitivo de los estudiantes según Piaget (1975). La inclusión de estos componentes en la educación básica primaria resulta clave para que los educandos puedan leer, interpretar variables, resolver problemas contextualizados y construir posturas críticas frente a la información disponible.

Como lo señala Cisneros (2007), el pensamiento aleatorio "ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar" (p. 19). Esta afirmación evidencia la relevancia del pensamiento aleatorio no solo en el ámbito escolar, sino también en la vida cotidiana. En consecuencia, diversos estudios y marcos normativos sugieren que fortalecer estos procesos desde la etapa escolar inicial favorece el desarrollo de competencias clave para una ciudadanía informada y analítica.

Aunque el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) ha incorporado el pensamiento aleatorio y el manejo de sistemas de datos como elementos esenciales del currículo de matemáticas, en coherencia con los Estándares Básicos de Competencias (1998) y los Derechos Básicos de Aprendizaje (2004), múltiples investigaciones y revisiones académicas evidencian debilidades en su implementación en el nivel de educación básica primaria.

Uno de los factores que incide en esta problemática es el modelo de formación docente, en el que los maestros de primaria deben orientar diversas áreas del conocimiento, frecuentemente sin contar con formación especializada en matemáticas. Esta condición ha derivado en prácticas pedagógicas que abordan el pensamiento aleatorio de manera superficial, mediante el uso de fichas, libros y lecturas que no responden al contexto real de los estudiantes. Como consecuencia, se limita la posibilidad de realizar lecturas críticas de representaciones gráficas, resolver problemas significativos y construir interpretaciones argumentativas frente a la información estadística.

En este contexto, se reconoce el valor del juego como estrategia didáctica que permite al niño interactuar con datos generados desde sus propias experiencias, intereses y relaciones sociales. A través del juego, los estudiantes pueden construir y organizar datos, generar representaciones gráficas, resolver problemas y expresar opiniones sobre la información. Como indica Moreno (2012), “a través del juego, los niños descubren, aprenden del entorno, se adaptan a situaciones nuevas, resuelven problemas o conflictos y experimentan distintas conductas” (p. 124). Estas características lo convierten en una herramienta pedagógica pertinente para el fortalecimiento del pensamiento aleatorio mediante el uso de materiales concretos y el trabajo colaborativo en el aula.

El objetivo de este artículo de revisión documental es recopilar, analizar y sintetizar la literatura académica producida sobre el desarrollo del pensamiento aleatorio en educación básica primaria a través del juego como estrategia didáctica. La elaboración de este artículo se enmarca dentro de un enfoque cualitativo de análisis documental, sustentado en una revisión documental narrativa de fuentes académicas relacionadas con la enseñanza del pensamiento aleatorio en la educación básica primaria mediante el uso del juego como estrategia didáctica. Para ello, se consultaron tesis de maestría y doctorado, así como artículos publicados en revistas científicas indexadas, libros y documentos que aportan evidencia teórica y empírica sobre el tema.

Con el fin de garantizar la rigurosidad y verificabilidad de la producción científica, se recurrió a bases de datos académicas reconocidas como SciELO, Google Scholar, Espacio Digital UPEL, entre otras fuentes especializadas. Estas plataformas facilitaron la identificación de documentos pertinentes a los objetivos del presente estudio.

Los criterios de inclusión de las publicaciones seleccionadas fueron los siguientes:

1. Población: estudiantes de educación básica primaria.

2. Publicaciones en revistas científicas indexadas, así como tesis de maestría, doctorado y documentos orientadores para la enseñanza del pensamiento aleatorio y el juego.

3. Presencia de palabras clave o descriptores como: enseñanza del pensamiento aleatorio, juego, matemáticas, educación primaria y estrategias didácticas.

Este análisis documental busca ofrecer una síntesis crítica de los principales hallazgos, tendencias y aportes teóricos existentes en torno al uso del juego como herramienta que favorece el desarrollo del pensamiento aleatorio y competencias matemáticas.

El juego constituye una herramienta pedagógica esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños, dado que favorece el desarrollo de diversas formas de pensamiento, entre ellas el analítico, el convergente y el lógico-matemático. Desde una perspectiva didáctica, el uso del juego permite que, de manera espontánea, los estudiantes apliquen su razonamiento lógico en actividades lúdicas, lo cual representa una oportunidad valiosa para potenciar sus habilidades innatas en un ambiente significativo, participativo y motivador.

Actualmente, las demandas del sistema educativo exigen que los estudiantes desarrollen un pensamiento matemático más profundo y contextualizado. En los niveles básico e intermedio, no basta con la ejecución mecánica de las operaciones fundamentales; resulta imprescindible que los educandos comprendan cómo y cuándo aplicar estas operaciones en situaciones reales. Es en este proceso donde el

razonamiento lógico-matemático se consolida, al enfrentar a los estudiantes a problemas que requieren múltiples vías de solución y reflexión crítica.

Este proceso es eminentemente cognitivo, ya que involucra actividades mentales complejas de análisis, interpretación y resolución de problemas. En consecuencia, el juego adquiere un valor especial al facilitar una experiencia de aprendizaje activa, que permite que los estudiantes aborden los contenidos matemáticos con mayor disposición y eficacia. Esto es particularmente relevante en el área de matemáticas, tradicionalmente percibida como el monstruo de la escuela por ser difícil y aburrida.

En este sentido, Pallares y Murillo (2019) destacan que el juego, además de ser una actividad natural para los niños, les permite comunicar, interactuar, competir, razonar, respetar reglas y buscar estrategias, favoreciendo el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales fundamentales. Afirman que: "cuando un niño juega, se comunica, interactúa, aprende a competir, a razonar, a respetar las reglas, a llevar un orden, le ayuda a razonar porque debe buscar estrategias para ver cómo va a ganar" (p. 3). Esta afirmación reafirma el papel transformador del juego en el proceso de aprendizaje matemático.

En el contexto colombiano, los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (1998), constituyen un referente normativo que orienta la enseñanza del área, proponiendo el desarrollo de procesos generales como la formulación y resolución de problemas, la modelación de situaciones reales, la comunicación, el razonamiento, la formulación, la comparación y la aplicación de procedimientos en cinco tipos de pensamiento: numérico, espacial, métrico, aleatorio-sistemas de datos y variacional.

Dentro de este marco, el pensamiento aleatorio debe potenciarse a través de la resolución de problemas contextualizados, que involucren fenómenos inciertos y caóticos regidos por el azar. La implementación de la estadística y la probabilidad en situaciones reales permite el tratamiento de la incertidumbre y la organización de conjuntos de datos, fomentando la toma de decisiones informadas. La recolección, organización, análisis y comunicación de la información debe realizarse de manera

ética y objetiva, dado que recae en ello una responsabilidad social sobre el uso y presentación de los datos.

Una visión integral del pensamiento aleatorio permite reconocer que sus conceptos se caracterizan por la incertidumbre, el azar, la variabilidad y la impredecibilidad. Estas propiedades, aunque difíciles de modelar con exactitud, forman parte inherente de la estadística, cuya finalidad no es someter lo aleatorio a modelos deterministas, sino comprender su comportamiento a través de representaciones que respeten su naturaleza dinámica. Por tanto, el uso del juego como estrategia didáctica representa un medio eficaz para aproximar a los estudiantes a esta complejidad de forma significativa y contextualizada desde los primeros años escolares.

Este artículo se organiza en tres secciones principales. En primer lugar, se presenta el pensamiento aleatorio en el contexto de la educación básica primaria en Colombia, resaltando su importancia en la formación de competencias estadísticas desde edades tempranas. En segundo lugar, se analiza la literatura académica relacionada con los estudios sobre el uso del jugo en el desarrollo del pensamiento aleatorio como elementos fundamentales para favorecer el aprendizaje significativo y el desarrollo cognitivo.

Finalmente, se abordan las ventajas pedagógicas del uso del juego como estrategia didáctica para la enseñanza del pensamiento aleatorio en la educación básica primaria, con énfasis en sus aportes al pensamiento crítico, la toma de decisiones y el razonamiento lógico-matemático.

DESARROLLO

El pensamiento aleatorio en el contexto de la educación básica primaria en Colombia

Una tendencia actual en los currículos de matemáticas es la de favorecer el desarrollo del pensamiento aleatorio, es decir, la capacidad de razonar con base en la

probabilidad y la estadística. Esta forma de pensar, que se ha vuelto fundamental en la ciencia, la cultura e incluso en la vida diaria, permite manejar la incertidumbre de manera sistemática. La estadística, en particular, tiene la notable capacidad de organizar fenómenos que a primera vista parecen caóticos o regidos por el azar. A través de sus leyes, les da una estructura comparable a la que las leyes deterministas aplican en otras áreas de la ciencia. Por esta razón, su aplicación ha sido vital para el progreso de campos tan diversos como la biología, la medicina, la economía y la psicología.

En este sentido, Shaughnessy (1985) plantea que la enseñanza del pensamiento aleatorio debe concebirse como un proceso de exploración e indagación, no como una simple memorización de fórmulas. Se trata de favorecer en los estudiantes la construcción de modelos sobre fenómenos reales, la simulación de experiencias, el cuestionamiento de sus propias estrategias y el ajuste de sus razonamientos mediante el análisis crítico por medio de resolución de problemas. Estas prácticas, más allá del aprendizaje técnico, promueven una actitud investigativa frente al entorno.

Cuando las niñas y los niños de básica primaria buscan resolver preguntas significativas sobre su entorno, el acto de recolectar y analizar datos se convierte en una herramienta poderosa para comprender y transformar su realidad. A través de este proceso, desarrollan competencias fundamentales como la identificación de información relevante, la toma de decisiones sobre su representación y la interpretación de los resultados. Este tipo de actividades ayudan a desarrollar no solo el pensamiento matemático, sino también habilidades asociadas al razonamiento lógico, la comunicación, la creatividad y el trabajo colaborativo.

López y Gómez (2020) advierten que la enseñanza de la probabilidad en la educación primaria requiere una revisión urgente. Según los autores, es fundamental establecer objetivos de aprendizaje claros y específicos en esta área, así como impulsar investigaciones que permitan comprender el estado actual de su enseñanza. Dominar los conceptos probabilísticos resulta crucial, pues brinda a los estudiantes herramientas para interpretar fenómenos aleatorios y enfrentar situaciones de azar en

su vida cotidiana. Además, el desarrollo de estas competencias no solo fortalece su capacidad de resolución de problemas, sino que también los prepara para ser competentes en contextos laborales donde el razonamiento probabilístico se vuelve cada vez más relevante.

En Colombia, el pensamiento aleatorio ha sido formalmente integrado al currículo escolar desde la expedición de los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (1998), y posteriormente reforzado por documentos como los Estándares Básicos de Competencias (2006) y los Derechos Básicos de Aprendizaje (2016). Estos lineamientos buscan definir y orientar el conjunto de aprendizajes estructurales para la enseñanza de las matemáticas en cinco tipos de pensamiento: numérico, espacial, métrico, aleatorio-sistemas de datos y variacional. El pensamiento aleatorio, también llamado probabilístico o estocástico, busca que los estudiantes desarrollen una intuición sobre el azar desde edades tempranas, reconociendo que ciertos fenómenos son predecibles y que las estimaciones probabilísticas permiten enfrentar situaciones inciertas con mayor claridad.

Sin embargo, persisten desafíos significativos en la implementación de este enfoque dentro de las aulas. A pesar del respaldo normativo, la enseñanza del pensamiento aleatorio en instituciones educativas colombianas se dedica menos tiempo a su enseñanza en comparación con la ejercitación de operaciones básicas y conceptos geométricos, por lo que suele abordarse de forma superficial. En consecuencia, los resultados de las pruebas estandarizadas demuestran un bajo desempeño en el dominio de procesos relacionados con la clasificación, organización, interpretación y representación de datos para resolver problemas del entorno, lo que limita la consolidación de competencias críticas en los estudiantes.

Otro factor que dificulta el desarrollo del pensamiento aleatorio en la educación primaria es la formación docente. Castaño (2017), a través de una investigación-acción de enfoque cualitativo con algunos elementos cuantitativos, concluye que muchos maestros carecen de una didáctica especializada en estadística y probabilidad. Además, señala que no han consolidado una cultura estadística que les permita

comprender con profundidad el pensamiento estocástico y adaptarse a los avances tecnológicos que transforman constantemente los enfoques pedagógicos. Enseñar estadística exige no solo dominar los contenidos, sino también emplear metodologías que conecten con las experiencias, intereses y contextos reales de los estudiantes, de modo que el aprendizaje sea significativo y funcional.

De manera similar, Acosta y Carruyo (2024), a partir de un estudio cualitativo sustentado en la investigación-acción, y respaldado por los aportes teóricos de Vega (2017), Milic (2012) y Piaget (1999), destacan la importancia del docente como mediador activo en el proceso de aprendizaje. Su investigación resalta cómo el uso de juegos didácticos no solo fortalece el pensamiento lógico, sino que también potencia el pensamiento aleatorio desde edades tempranas. Este enfoque permite comprobar la efectividad de las actividades lúdicas cuando se desarrollan en contextos naturales y cotidianos, favoreciendo una conexión genuina entre el conocimiento matemático y la experiencia infantil. En síntesis, el estudio subraya la eficacia del juego como herramienta pedagógica para promover el desarrollo de habilidades matemáticas esenciales en la primera infancia, generando un aprendizaje más dinámico, contextualizado y significativo.

Batanero es una de las investigadoras más destacadas en el campo de la enseñanza del pensamiento aleatorio. A través de sus estudios, ha evidenciado la necesidad de trascender de la simple memorización de fórmulas probabilísticas, proponiendo un enfoque que favorezca la exploración activa de los fenómenos de azar e incertidumbre. Desde su perspectiva, el aprendizaje de la probabilidad y la estadística debe ser entendido como un proceso de indagación y construcción de significados, en el que la experimentación y la reflexión crítica ocupan un lugar central. Estos elementos, según la autora, son fundamentales para que los estudiantes desarrollen una comprensión profunda y funcional del pensamiento aleatorio, tanto en su vida cotidiana como en su desempeño profesional.

Para comprender las bases pedagógicas que sustentan el aprendizaje del pensamiento aleatorio, Batanero (2001) identifica cuatro enfoques educativos fundamentales:

1. **Enfoque constructivista**, que resalta el papel de los conocimientos previos, las etapas del desarrollo cognitivo y el aprendizaje progresivo de asimilación y acomodación, influenciado por Piaget, Bruner y Van Hiele.
2. **Resolución de problemas**, inspirada en Polya, que promueve el aprendizaje por descubrimiento a través de fases como la comprensión, la planificación, la ejecución y la revisión de la solución.
3. **Herramientas semióticas**, propuestas por Vygotsky, donde el aprendizaje se da mediante la interiorización de signos, herramientas y conceptos mediadores que permiten la construcción del conocimiento.
4. **Situaciones didácticas**, que vinculan el aprendizaje con la resolución de situaciones reales, incluyendo acciones, formulaciones, validaciones e institucionalizaciones del saber matemático.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, en el espacio escolar, el aprendizaje del pensamiento aleatorio adquiere mayor significado cuando se fundamenta en la interacción, se tiene en cuenta el contexto, se le brindan bases para la resolución de problemas y el diálogo. En esta dinámica, las interacciones y conversaciones entre docentes y estudiantes se convierten en un andamio pedagógico que permite la negociación de significados, el intercambio de argumentos y la validación colectiva de ideas, fundamental para el aprendizaje. En este proceso, el docente no sólo transmite conocimiento, sino que también aprende al observar, analizar y retroalimentar las estrategias de sus estudiantes para que ellos construyan el conocimiento de manera colectiva, conectando experiencias previas con nuevas ideas y desarrollando una comprensión crítica que trasciende el aula.

Estudios sobre el uso del jugo en el desarrollo del pensamiento aleatorio

La incorporación del juego en el proceso educativo ha dejado de ser una estrategia periférica para convertirse en un elemento clave del desarrollo cognitivo, especialmente en la educación básica primaria. Para Piaget (1985), el juego permite al niño asimilar la realidad de manera integral, pues a través de la interacción lúdica revive, comprenden y transforman su entorno. En este sentido, el juego no es solo una actividad de ocio; es un mecanismo cognitivo fundamental para asimilar la realidad y transformar el mundo exterior en su propia experiencia. Desde este punto de vista, el uso de juegos en la educación deja de ser una simple técnica para entretener y se convierte en una estrategia pedagógica esencial, en un puente perfecto entre la realidad y el conocimiento, haciendo de la enseñanza una experiencia más natural, completa y significativa para los estudiantes, reconociendo sus habilidades y ritmos para la construcción del conocimiento de forma colectiva.

Históricamente, el vínculo entre juego y matemáticas ha estado presente en la vida de grandes pensadores. Matemáticos como Fibonacci y Cardano hasta modernos como Gauss y Martin Gardner, encontraron en el juego una fuente de inspiración para formular teorías y resolver problemas.

Guzmán (1989), reafirma esta idea al señalar que “la matemática ha sido y es arte y juego” (p.61)., y que su componente estético y recreativo es indispensable para su estabilidad conceptual. Esta idea lleva a reflexionar sobre la visión de que las matemáticas lejos de ser una disciplina árida y aburrida, posee una dimensión artística y lúdica que ha sido esencial en su evolución. Como bien sugiere Guzmán, la belleza y el placer lúdico son tan esenciales para la matemática que su ausencia deja el conocimiento incompleto o "inestable". Si realmente se quiere que los niños y niñas de educación básica primaria piensen como matemáticos, se debe entonces invitarlos a jugar, a explorar, a maravillarse con la belleza de los conceptos, transformando el aula en un espacio de descubrimiento, donde la diversión y la ciencia se entrelazan de forma natural para dar respuesta a situaciones problemáticas de la cotidianidad.

En este contexto, Sánchez y Casas (1998) proponen cuatro características esenciales para que los juegos puedan ser utilizados con fines didácticos en la enseñanza de las matemáticas: reglas sencillas, dinámica breve y atractiva, elementos que vayan más allá del azar, y relación con la cotidianidad de los estudiantes. Estas cualidades permiten que los juegos sean "matematizables" y que generen datos relevantes para fomentar el pensamiento aleatorio, mediante la organización, análisis y representación de información estadística recogida por los propios estudiantes.

Asimismo, los autores destacan el impacto positivo de la lúdica y la manipulación de objetos como estrategias pedagógicas efectivas en el aprendizaje matemático. Los juegos y actividades recreativas constituyen herramientas poderosas para despertar la curiosidad, promover el disfrute por el conocimiento y superar el rechazo o los bloqueos que algunos estudiantes experimentan hacia las matemáticas.

Además, la implementación de materiales manipulables como fichas, tangram y regletas resulta fundamental en la enseñanza de las matemáticas, ya que permite a los estudiantes interactuar de forma directa con los conceptos abstractos. Este tipo de recursos convierte el aprendizaje en una experiencia más tangible, práctica y accesible, al tiempo que fomenta ambientes participativos y colaborativos en el aula. Esta metodología no solo enriquece la comprensión conceptual, sino que también potencia la reflexión teórica y la aplicación práctica del conocimiento. Igualmente, facilita la incorporación de estrategias de evaluación formativa en situaciones reales, adaptadas al nivel de educación básica primaria, promoviendo un aprendizaje más significativo y contextualizado.

Diversas investigaciones evidencian que el juego, además del disfrute en el aprendizaje de conceptos matemáticos, tiene otras ventajas que favorecen el desarrollo del pensamiento aleatorio. Según Asmaza (2017), en su tesis de maestría titulada "Fortalecimiento del pensamiento aleatorio y sistemas de datos a través de juegos de mesa de azar (…) jugando, jugando al mundo de la probabilidad voy llegando" (p1), realizado con educandos del grado primero, empleó investigación-acción para fortalecer la resolución de problemas y la representación de la

información. Entre sus hallazgos se destacan: un acercamiento natural a los conceptos estocásticos propiciado el uso de material concreto en los juegos realizados, mayor fluidez verbal, mayor disfrute en clase, fortalecimiento del vínculo entre compañeros y el uso espontáneo del lenguaje matemático.

Por su parte, Pino (2021), en su tesis doctoral denominada "Resolución de problemas a través del juego desde la visión teórica de la didáctica matemática en la educación básica" (p1), desarrolló una investigación cualitativa de corte etnográfico utilizando entrevistas a docentes como principal técnica de recolección. En los resultados destacan que el juego no solo favorece la resolución de problemas desde contextos significativos, sino que también potencia el desarrollo de la inteligencia emocional y la creatividad en los estudiantes. Al enfrentarse a situaciones problemáticas cercanas a su realidad, los niños y niñas logran aplicar el conocimiento matemático de manera funcional, lo que a su vez fortalece su capacidad comunicativa y argumentativa. Asimismo, el uso del juego contribuye al manejo simbólico del lenguaje matemático, permitiendo que los estudiantes expresen sus ideas con mayor seguridad y coherencia.

En esta misma línea, Mena (2021), en su tesis de maestría identificada como "Estrategia didáctica que contribuye al fortalecimiento del pensamiento aleatorio y los sistemas de datos a través del uso de tablas y dibujo de gráficas" (p1), desarrolló una propuesta pedagógica dirigida a estudiantes de quinto grado de primaria. La investigación se enmarcó en una metodología de investigación-acción, con enfoque cualitativo interpretativo, lo que permitió una comprensión profunda de las dinámicas de enseñanza y aprendizaje dentro del aula.

Entre sus principales conclusiones, se destaca que el uso de juegos educativos potencia la motivación estudiantil y facilita que los aprendizajes trasciendan el entorno escolar, fortaleciendo su aplicabilidad en la vida cotidiana. Además, el empleo de situaciones problematizadoras reales favoreció la enseñanza del pensamiento aleatorio y de los sistemas de datos, promoviendo una mayor comprensión, interpretación y aplicación de la información estadística. El uso de

herramientas tecnológicas, también demostró ser un factor clave para estimular la participación activa de los estudiantes, generando entornos lúdicos que fomentan el interés y el compromiso hacia las matemáticas.

De manera similar, el estudio realizado por Martínez y Hernández (2024) se centró en abordar el bajo rendimiento en matemáticas de estudiantes de educación primaria en Colombia, investigando el pensamiento aleatorio como una estrategia didáctica clave. Para ello, se propuso un enfoque que incluyó el análisis de necesidades educativas, el diseño de un plan piloto y la incorporación de herramientas tecnológicas, todo ello bajo principios de inclusión y respeto por la diversidad. Los autores reconocieron que factores como la presión por resultados académicos y la escasez de recursos constituyen obstáculos significativos en este proceso. Como resultado, la investigación concluyó que integrar el pensamiento aleatorio mediante metodologías activas como el constructivismo y el aprendizaje basado en proyectos es fundamental para transformar la enseñanza. Esta perspectiva pedagógica no solo propicia un aprendizaje dinámico y significativo, sino que también fortalece una visión crítica de la realidad, preparando a los estudiantes para enfrentar de manera reflexiva la incertidumbre del mundo contemporáneo.

En síntesis, el juego se consolida como una herramienta pedagógica excepcionalmente versátil para la enseñanza del pensamiento aleatorio. Su capacidad radica en integrar el desarrollo de estas habilidades con experiencias lúdicas que, por naturaleza, estimulan la curiosidad innata de los estudiantes. A través del juego, se fomenta activamente el razonamiento lógico-matemático y se impulsa una participación genuina y activa en el proceso de aprendizaje. Implementar el juego de manera estratégica en el aula no solo permite fortalecer de forma efectiva las habilidades estadísticas y probabilísticas, sino que también enriquece profundamente el proceso general de enseñanza y aprendizaje. Se logran crear actividades que generan sentido y propósito para el estudiante, involucran sus emociones y promueven una reflexión crítica sobre los fenómenos aleatorios.

Ventajas pedagógicas del uso del juego como estrategia didáctica.

El uso del juego como estrategia didáctica en la enseñanza de las matemáticas, y en particular para el desarrollo del pensamiento aleatorio, representa una alternativa pedagógica con múltiples ventajas. Su carácter lúdico capta la atención de los estudiantes, fomenta la participación activa y estimula el aprendizaje colaborativo. Lejos de ser una simple actividad recreativa, el juego se convierte en una experiencia formativa que permite a los niños interactuar con fenómenos estadísticos de forma intuitiva y significativa.

Un ejemplo de ello son los juegos de azar como dados, cartas o ruletas que ofrecen una oportunidad privilegiada para explorar conceptos fundamentales del pensamiento aleatorio. A través de la repetición de eventos, los estudiantes pueden observar patrones, estimar probabilidades y comprender fenómenos como la frecuencia relativa, la variabilidad o la predictibilidad. De manera concreta, esta experiencia les facilita construir modelos mentales sobre la aleatoriedad, transformándola de un concepto abstracto a una realidad tangible que pueden manipular, interpretar y relacionar con su entorno. Incluso nociones complejas como la ley de los grandes números pueden abordarse con naturalidad mediante la práctica lúdica.

Además, incorporar juegos en básica primaria para la enseñanza de las matemáticas, impulsa no solo la comprensión de lo probabilístico, sino también el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales. A través del juego, los niños pueden desarrollar el razonamiento lógico, aprender a tomar decisiones frente a la incertidumbre y fortalecer competencias como el trabajo en equipo, el respeto por distintas ideas, la argumentación de sus posturas y la construcción colectiva de soluciones. Así, el juego se convierte en una estrategia integral de aprendizaje, donde la alfabetización estadística se entrelaza con habilidades transversales necesarias para el éxito escolar y social.

Por último, acercar a los estudiantes a juegos que incorporen tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y tener acercamiento a información con datos

reales extraídos de fuentes como periódicos, revistas y medios del contexto escolar y comunitario, contribuye significativamente al desarrollo de habilidades de lectura crítica y análisis estadístico. Esta experiencia didáctica no solo les permite decodificar e interpretar información presentada de manera auténtica, sino también adoptar posturas argumentadas frente a ella. A largo plazo, este proceso fomenta en los niños y niñas la construcción de un pensamiento razonable, ético y reflexivo, fortaleciendo su capacidad para tomar decisiones asertivas en diversas situaciones de la vida cotidiana.

Este artículo de revisión documental permitió recopilar, analizar y sintetizar la literatura académica existente sobre el desarrollo del pensamiento aleatorio en educación básica primaria, abordando el juego como estrategia didáctica. Los hallazgos evidencian que éste, cuando se utiliza con una intención pedagógica clara, favorece significativamente el desarrollo del pensamiento aleatorio. Su implementación en el aula genera oportunidades para que los estudiantes realicen análisis, comparaciones, relaciones, y trabajen de manera colaborativa en la lectura, organización e interpretación de datos, aplicando operaciones matemáticas para la resolución de problemas contextualizados.

Asimismo, se encontró que el uso del juego como mediador didáctico transforma la percepción que los estudiantes tienen sobre el área, al vivir experiencias lúdicas que vinculan los conceptos probabilísticos con su realidad cotidiana se generan en ellos un cambio positivo en su actitud, motivación y disposición hacia el aprendizaje. Esta transformación permite superar la creencia de que las matemáticas son difíciles o poco aplicables, facilitando el dominio de contenidos a través de la práctica y promoviendo su uso en la vida diaria.

Sin embargo, los hallazgos también revelan que, pese a que el pensamiento aleatorio ha sido reconocido oficialmente en el currículo colombiano por parte del Ministerio de Educación Nacional, su aplicación en el aula sigue marcada por metodologías tradicionales centradas en la transmisión de contenidos. En este panorama, la formación permanente de los docentes emerge como un factor clave

para superar esta brecha. Es indispensable que los maestros conozcan, diseñen y apliquen estrategias innovadoras como el uso de juegos tradicionales, digitales y contextualizados que permitan conectar el conocimiento estadístico con experiencias significativas de los estudiantes. Por lo tanto, se debe incentivar la reflexión profunda entre los docentes sobre la importancia de la enseñanza del desarrollo del pensamiento aleatorio o estocástico en básica primaria y reconocer el juego como un mediador y facilitador de los aprendizajes.

Por otra parte, la presente revisión documental permitió identificar importantes vacíos en la literatura académica relacionada con el desarrollo del pensamiento aleatorio mediante el juego en educación básica primaria. Una de las principales limitaciones encontradas fue la escasez de investigaciones a nivel doctoral que propongan nuevos modelos teóricos, perspectivas innovadoras o enfoques metodológicos que fortalezcan esta línea de estudio. Esto evidencia una necesidad urgente de profundizar en el desarrollo conceptual del tema desde una mirada investigativa más robusta. Asimismo, las tesis de maestría revisadas tienden a centrarse en el uso del juego para la resolución de problemas matemáticos, un enfoque complementario, pero no equivalente, que en muchos casos prioriza la aplicación de juegos digitales sobre el uso de dinámicas vivenciales en el aula.

Se evidenció que la mayoría de los estudios revisados se centran en poblaciones de educación básica secundaria y media, mientras que son escasas las investigaciones que abordan de forma directa la educación básica primaria. Esta situación resulta preocupante, dado que en esta etapa se consolidan las bases cognitivas necesarias para comprender, analizar e interpretar fenómenos estadísticos, tal como lo establecen los Derechos Básicos de Aprendizaje por grados de enseñanza. La ausencia de investigaciones enfocadas en los primeros niveles escolares limita la generación de estrategias didácticas pertinentes y ajustadas al desarrollo infantil. No obstante, esta brecha representa una valiosa oportunidad para futuras investigaciones que deseen profundizar en la construcción del pensamiento aleatorio desde los primeros años

escolares, reconociendo que una intervención pedagógica temprana puede fortalecer la formación crítica, lógica y matemática de los niños.

REFERENCIAS

Acosta, T. y Carruyo, N. (2024). El Juego como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento lógico matemático en escolares de Básica Primaria. *Conocimiento, investigación y educación cie*, *2*(15), 28–40. https://doi.org/10.24054/cie.v2i15.1503

Asmaza, J. (2017). Fortalecimiento del pensamiento aleatorio y sistemas de datos a través de juegos de mesa de azar en los educandos del grado primero de la institución educativa Nuestra Señora de Fátima "jugando, jugando al mundo de la probabilidad voy llegando" (Tesis maestría). Universidad del cauca, Guadalajara de Buga. http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/573

Batanero, C., Ortiz, J., & Serrano, L. (2015). Investigación en Didáctica de la Probabilidad. Investigación en Educación Matemática XIX. Revista de didáctica de las matemáticas 44 69-72. Barcelona: Universidad de Granada. https://funes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/tainacan-tems/32454/1241644/Batanero2015Investigacion.pdf

Castaño, L. (2017). Relación entre el pensamiento numérico y estadística descriptiva desde la perspectiva didáctica y niveles de comprensión. Grados decimo y undécimo (Tesis maestría) Universidad de Medellín, Medellín.

https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/4647/T_MEM_43.pdf

Cisneros, J. (2007). Pensamiento Aleatorio y sistema de datos (Vol. 5). Medellín: Gobernación de Antioquia. Secretaría de Educación para la Cultura.

Guzmán, M. (1989). Juegos y Matemáticas. Revista SUMA, 4, 61-64.

López, C. y Gómez, P. (2020). *Pensamiento aleatorio: probabilidad en primaria*. Conferencia presentada en 5° Encuentro Internacional de Investigación en Educación Matemática – 2020. Barranquilla, Colombia. https://ued.uniandes.edu.co/pensamiento-aleatorio-probabilidad-en-primaria_Pub/

Martínez, Y; Hernández, D. (2024). Pensamiento Aleatorio como Estrategia Didáctica para el Desarrollo de Competencias en Contextos de Educación

Básica Primaria. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(3), 6315-6330. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11826

Mena, L. (2021). Estrategia didáctica que contribuye al fortalecimiento del pensamiento aleatorio y los sistemas de datos a través del uso de tablas y dibujo de gráficas (Tesis maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín. https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/80065/43267919.2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Ministerio de Educación Nacional. [MEN] (1998). Lineamientos Curriculares de Matemáticas. Bogotá: Enlace Editores Ltda.

Ministerio de Educación Nacional. [MEN] (2006). Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas ciencias y ciudadanas. Bogotá: Enlace Editores Ltda.

Moreno, O. D. (2012). Contexto y aporte de María Montessori a la pedagogía, a la ciencia ya la sociedad de su momento. https://studylib.es/doc/5976515/contexto-y-aporte-de-mar%C3%ADa-montessori-a-la?p=2

Pallares, M. L. De, & Murillo, M. (2019). El uso de juegos didácticos para el aprendizaje de la matemática en las escuelas primarias. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 8 (1), 144-166. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9567341

Piaget, J. (1975). Introducción a la epistemología genética: El pensamiento matemático. (p.111). Buenos Aires: Editorial Paidós.

Piaget, J. (1985). Seis estudios de psicología. Barcelona: Editorial labor S.A

https://archive.org/details/piaget-j.-seis-estudios-de-psicologia/page/n3/mode/2up

Pino, M (2021). Resolución de problemas a través del juego desde la visión teórica de la didáctica matemática en la educación básica (Tesis Doctoral). Universidad pedagógica experimental libertador Instituto pedagógico "Gervasio rubio", Rubio. https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/309/301

Sánchez, C. Casas, L (1998). Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas. Ministerio de Educación y Cultura. Bilbao. https://www.google.com.co/books/edition/Juegos_y_materiales_manipulativos_como_d/y4uRZuTe7vEC?hl=es&gbpv=1

Shaughnessy, J (1985). Problem-solving derailers: The influence of misconceptions on problem-solving performance. En E. A. Silver (Ed.), Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple research perspectives (pp. 119-125). Lawrence Erlbaum Associates.