



# **REVISTA MULTIDISCIPLINAR EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS**

**Volumen 3, Número 1  
Enero-Marzo 2026**

**Edición Trimestral**

**CROSSREF PREFIX DOI: 10.71112**

**ISSN: 3061-7812, [www.omniscens.com](http://www.omniscens.com)**

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 3, Número 1  
enero-marzo 2026

Publicación trimestral  
Hecho en México

La Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias acepta publicaciones de cualquier área del conocimiento, promoviendo una plataforma inclusiva para la discusión y análisis de los fundamentos epistemológicos en diversas disciplinas. La revista invita a investigadores y profesionales de campos como las ciencias naturales, sociales, humanísticas, tecnológicas y de la salud, entre otros, a contribuir con artículos originales, revisiones, estudios de caso y ensayos teóricos. Con su enfoque multidisciplinario, busca fomentar el diálogo y la reflexión sobre las metodologías, teorías y prácticas que sustentan el avance del conocimiento científico en todas las áreas.

Contacto principal: admin@omniscens.com

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación

Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido de la publicación sin previa autorización de la Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



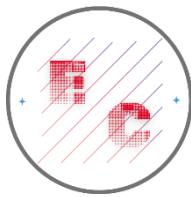
Copyright © 2026: Los autores



9773061781003

### Cintillo legal

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias Vol. 3, Núm. 1, enero-marzo 2026, es una publicación trimestral editada por el Dr. Moises Ake Uc, C. 51 #221 x 16B , Las Brisas, Mérida, Yucatán, México, C.P. 97144 , Tel. 9993556027, Web: <https://www.omniscens.com>, admin@omniscens.com, Editor responsable: Dr. Moises Ake Uc. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-121717181700-102, ISSN: 3061-7812, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número, Dr. Moises Ake Uc, fecha de última modificación, 1 enero 2026.



**Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias**

**Volumen 3, Número 1, 2026, enero-marzo**

**DOI: <https://doi.org/10.71112/1qw14c38>**

**EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y SU APLICACIÓN EN LA  
ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN QUINTO GRADO DE PRIMARIA**

**PROBLEM BASED LEARNING AND ITS APPLICATION IN THE TEACHING OF  
MATHEMATICS IN FIFTH GRADE OF PRIMARY EDUCATION**

**Yelfri Rodríguez Banks**

**Cristal Del Carmen Corcino Rodríguez**

**Wilmary Anyelina Tapia Hernández**

**República Dominicana**

**El Aprendizaje Basado en Problemas y su aplicación en la enseñanza de las Matemáticas en quinto grado de primaria**

**Problem Based Learning and its application in the teaching of Mathematics in fifth grade of Primary Education**

Yelfri Rodríguez Banks

[yelfri.rodriguez@isfodosu.edu.do](mailto:yelfri.rodriguez@isfodosu.edu.do)

<https://orcid.org/0000-0002-4417-9749>

Instituto Superior de Formación Docente

Salomé Ureña (ISFODOSU)

República Dominicana

Cristal Del Carmen Corcino Rodríguez

[cristal.corcino@docente.edu.do](mailto:cristal.corcino@docente.edu.do)

<https://orcid.org/0009-0002-3529-5331>

Ministerio de Educación de la República

Dominicana

República Dominicana

Wilmary Anyelina Tapia Hernández

[wilmary.tapia@docente.edu.do](mailto:wilmary.tapia@docente.edu.do)

<https://orcid.org/0009-0000-1272-5285>

Ministerio de Educación de la República

Dominicana

República Dominicana

## **RESUMEN**

La enseñanza de las Matemáticas en el nivel primario presenta diversas dificultades relacionadas con la baja motivación estudiantil, el uso limitado de estrategias didácticas innovadoras y la escasa contextualización de los contenidos. Ante esta realidad, el presente artículo tiene como objetivo analizar la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica en la enseñanza de las Matemáticas en quinto grado del nivel

primario. El estudio se desarrolló desde un enfoque cualitativo, bajo un diseño de investigación acción, utilizando técnicas como la observación participante, entrevistas y el diario del investigador. Los resultados evidencian que la incorporación de situaciones problemáticas de la vida cotidiana, actividades lúdicas y problemas mentales favorece la motivación, la participación activa y el desarrollo del pensamiento lógico, creativo y crítico en los estudiantes. Se concluye que el Aprendizaje Basado en Problemas constituye una estrategia pertinente para promover un aprendizaje significativo de las Matemáticas y fortalecer las prácticas pedagógicas en el nivel primario.

**Palabras clave:** Aprendizaje Basado en Problemas; enseñanza de las Matemáticas; educación primaria; resolución de problemas; estrategias didácticas.

## ABSTRACT

The teaching of Mathematics at the primary education level faces several challenges related to low student motivation, limited use of innovative teaching strategies, and insufficient contextualization of content. In response to this situation, this article aims to analyze the application of Problem Based Learning (PBL) as a teaching strategy in fifth grade Mathematics instruction at the primary level. The study was conducted using a qualitative approach with an action research design, employing techniques such as participant observation, interviews, and the researcher's journal. The findings indicate that the incorporation of real life problem situations, playful activities, and mental problem solving tasks enhances student motivation, active participation, and the development of logical, creative, and critical thinking skills. It is concluded that Problem Based Learning represents a relevant and effective strategy for promoting meaningful learning in Mathematics and for strengthening teaching practices at the primary education level.

**Keywords:** Problem Based Learning; Mathematics Teaching; Primary Education; Problem Solving; Teaching Strategies.

Recibido: 6 enero 2026 | Aceptado: 28 enero 2026 | Publicado: 29 enero 2026

## INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las Matemáticas en el Nivel Primario constituye uno de los desafíos más complejos y, a la vez, fundamentales de los sistemas educativos contemporáneos. En la República Dominicana, la transición hacia un currículo basado en competencias ha redefinido el rol del docente y del estudiante, exigiendo procesos de aula que trasciendan la mera repetición de contenidos. Sin embargo, la realidad observada en las aulas de quinto grado del segundo ciclo refleja una persistencia de modelos tradicionales que priorizan la memorización sobre la comprensión.

Esta investigación parte de la detección de una problemática persistente: el desinterés y la apatía de los estudiantes hacia el aprendizaje matemático. Esta actitud no es fortuita, sino el resultado de una enseñanza descontextualizada. Según Alcalde (2010), desde temprana edad los niños muestran interés por las ideas matemáticas a través de sus experiencias diarias; no obstante, al ingresar al sistema formal, esa curiosidad natural suele verse sofocada por métodos que separan el concepto de su aplicación práctica.

El planteamiento del problema en este estudio se centra en cómo la falta de estrategias innovadoras en el aula de quinto grado del Centro Educativo PASPLAND ha limitado el desarrollo de competencias fundamentales. Se identificó que actividades poco creativas y clases monótonas provocaban aburrimiento, especialmente en temas críticos como fracciones y números decimales. Esta situación genera un obstáculo para el desarrollo del pensamiento lógico y crítico, facultades esenciales para el desempeño ciudadano en el siglo XXI.

Justificar una intervención en este contexto es una prioridad pedagógica. La relevancia de este estudio radica en que busca transformar el aula en un espacio de indagación activa. Al implementar metodologías que conecten la matemática con la vida diaria, se pretende no solo mejorar las calificaciones, sino también la actitud del estudiante hacia la ciencia. Como señala Masachs et al. (2005), enseñar la asignatura aportando ejemplos cotidianos infunde una actitud positiva y reduce el rechazo inicial que muchos alumnos manifiestan.

El sustento teórico de esta propuesta se encuentra en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Barrows (1986) define este método como un principio que utiliza problemas como punto de partida para la adquisición de nuevos conocimientos. En el ABP, el estudiante no es un receptor pasivo, sino un investigador que debe articular saberes previos para dar respuesta a una situación de conflicto. Esta inversión del proceso de enseñanza permite que el aprendizaje sea verdaderamente significativo.

Profundizando en el ABP, Valderrama y Castaño (2017) sostienen que esta estrategia promueve un aprendizaje activo que permite solucionar problemas reales de conocimiento. La efectividad de esta metodología depende del diseño de la situación problemática; el docente deja de ser el poseedor de la verdad para convertirse en un tutor que facilita el proceso de toma de decisiones y crítica reflexiva por parte del estudiantado.

Un componente vital de esta investigación es la Resolución de Problemas Matemáticos (RPM). Para Blanco, Cárdenas y Caballero (2015), la RPM debe ser un contenido en sí mismo que permita a los alumnos experimentar diversas formas de abordar un desafío, tanto desde lo cognitivo como desde lo afectivo. Resolver un problema no es simplemente llegar a un número, sino encontrar una solución mediante procesos de reflexión y toma de decisiones (MINERD, 2006).

La integración de situaciones problemáticas de la vida diaria actúa como el puente necesario entre el aula y el mundo exterior. Zamora (2013) argumenta que el alumno adquiere

mejor la información cuando esta tiene sentido en su marco de referencia y experiencia. Al proponer retos cercanos al entorno del niño, como el manejo de dinero o la repartición de bienes, se fomenta una atmósfera de investigación orientada hacia la construcción del conocimiento matemático (García, 2009).

Para facilitar esta conexión, la Simulación de Situaciones (SS) se presenta como una estrategia didáctica de alto valor. Según Salazar et al. (2014), el empleo de la simulación permite el desarrollo de ambientes interactivos donde el alumno tiene el control de su propio aprendizaje mientras experimenta en distintos escenarios. Esto contribuye a elevar la calidad del proceso educativo, ya que no constituye un elemento aislado, sino un factor integrador y sistémico (Ascuet, 2014).

La dimensión lúdica es otro pilar fundamental de este marco teórico. El juego matemático no debe ser visto como una pausa en el aprendizaje, sino como el motor mismo del desarrollo intelectual. Posada (2014) define la lúdica como una posibilidad de aprendizaje significativo de manera agradable. A través del juego, el docente puede observar virtudes y defectos en el razonamiento del alumno, fomentando valores como la autodisciplina y el liderazgo (Allvé, 2003).

En el área específica de las matemáticas, el uso de juegos como el "bingo matemático" permite afianzar contenidos como operaciones y porcentajes de forma divertida (Alvarado, 2015). Estos juegos didácticos desarrollan la atención, la memoria y la comprensión, elementos que forman parte de las habilidades del pensamiento que el currículo dominicano busca potenciar (Lorenzo, 2011).

Asimismo, el desarrollo del Pensamiento Lógico y Crítico (PLC) es una meta transversal en este estudio. López (2012) señala que el pensamiento crítico permite evaluar lo que se procesa y comunica. En matemáticas, esto implica dominar las ideas para revisarlas y

evaluarlas, yendo más allá de la simple generación de respuestas correctas para entrar en el terreno de la argumentación y la validación lógica.

Un aporte innovador en esta propuesta es el uso de lo que Martínez (2007) denomina "Matemágica". Esta técnica utiliza acertijos y curiosidades para presentar la asignatura como algo fascinante. Los acertijos matemáticos atraen a los alumnos a apreciar la belleza de la materia y los animan a jugar con conceptos de aritmética y geometría que de otro modo parecerían áridos (Gardner, 1988; Velasco, 2017).

La utilización de problemas mentales y teóricos, como los cuadrados mágicos, refuerza la realización de cálculos mentales y el desarrollo del razonamiento lógico. Baños y Ramírez (2012) explican que estos arreglos numéricos favorecen la comprensión de conceptos y operaciones aritméticas de manera lúdica, permitiendo que el estudiante se enfrente a retos que requieren persistencia y creatividad.

Por otro lado, la Interpretación y Resolución de Problemas a través de la Tecnología (IRPT) se vuelve indispensable en el siglo XXI. El uso de herramientas digitales permite a los estudiantes construir representaciones dinámicas de los conceptos (Basurto, 2013). La tecnología, según Gamboa (2007), ha generado cambios sustanciales en la forma en que los estudiantes aprenden matemáticas, eliminando la separación entre la teoría y su aplicabilidad.

Barrera y Santos (2001) añaden que la tecnología sirve como un medio para que los estudiantes formulen sus propias preguntas y problemas. Esto es crucial para realizar exploraciones y reconocer conjeturas, potenciando el repertorio de estrategias de resolución y facilitando la identificación de patrones numéricos (Barrera, 2016).

Las herramientas pedagógicas, por tanto, son todos aquellos elementos que intervienen para optimizar la calidad de la formación (Gutiérrez, 2007). En esta investigación, las herramientas multimedia, lúdicas y tecnológicas se combinan para perfeccionar el proceso de

enseñanza y adaptarlo a las demandas actuales, buscando siempre un aprendizaje que perdure en el tiempo.

El enfoque de esta investigación se alinea con el Diseño Curricular del Nivel Primario (MINERD, 2016), que promueve estrategias como el aprendizaje por descubrimiento y el ABP para permear la enseñanza de las ciencias. La formación de competencias para la vida es el resultado de una educación de calidad que prepara a los escolares para los retos de un mundo que avanza rápidamente (Mederos, 2016).

La justificación de este modelo se apoya también en la necesidad de mejorar la Representación de Operaciones (RO). Como plantea Vanegas (2010), la creación de una representación sirve para exteriorizar concepciones y proporciona información sobre la capacidad del individuo para plasmar ideas. Los estudiantes necesitan una variedad de representaciones que refuercen su comprensión sobre un tópico en particular (Martínez, 2008).

Bajo este contexto de innovación y fundamentación científica, el presente estudio se plantea con el rigor de la investigación acción para dar respuesta a la desmotivación detectada. Se busca demostrar que el cambio en la estrategia docente tiene un impacto directo en la construcción del conocimiento matemático del educando.

Toda la estructura teórica presentada confluye en la necesidad de analizar cómo el ABP, apoyado en la lúdica y la tecnología, puede revertir la apatía escolar. Es por ello que esta investigación se propone como una contribución al fortalecimiento del sistema educativo dominicano, ofreciendo un modelo replicable de buena práctica pedagógica.

Por consiguiente, la integración de situaciones reales, juegos y desafíos mentales constituye el núcleo de una educación matemática moderna. Este artículo documenta cómo dicha integración no solo es posible, sino necesaria para formar estudiantes con un pensamiento crítico sólido y una capacidad resolutiva adecuada a las exigencias contemporáneas.

Así mismo, para guiar el análisis sistemático de esta experiencia, se establecen los siguientes propósitos de investigación. El objetivo general es analizar la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en la enseñanza de las Matemáticas en quinto grado del nivel primario.

Para alcanzar dicho fin, se definen tres objetivos específicos: en primer lugar, describir el uso de situaciones problemáticas de la vida cotidiana que favorezcan la aplicación de procedimientos matemáticos en estudiantes de quinto grado.

En segundo lugar, examinar la integración de actividades lúdicas, como juegos matemáticos, dentro del Aprendizaje Basado en Problemas para la enseñanza de las Matemáticas; y, en tercer lugar, analizar la contribución de problemas mentales, prácticos y teóricos al desarrollo del pensamiento lógico, creativo y crítico en los estudiantes participantes.

## **METODOLOGÍA**

La presente investigación se fundamenta en un paradigma cualitativo, el cual, según Salgado (2007), implica una aproximación interpretativa y naturalista del mundo, estudiando los fenómenos en su contexto natural para dar sentido a los significados que las personas les otorgan. Por su finalidad y naturaleza, el estudio se define como una investigación acción, método que permite al docente analizar, cuestionar y reflexionar sobre su propia práctica para buscar estrategias que colaboren con su mejora sustancial.

Siguiendo a Latorre (2007), se concibe este proceso como una indagación práctica realizada de forma colaborativa, orientada a la mejora de la calidad educativa y de la acción docente. En este sentido, la investigación se aleja del rigor exigente de los diseños experimentales para centrarse en la realidad cotidiana del aula, buscando un reajuste inmediato de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante la participación reflexiva de todos los actores involucrados.

El método adoptado dentro de esta investigación es el inductivo. De acuerdo con Moguel (2005), este enfoque permite que, a partir del estudio de casos particulares y la observación de situaciones áulicas específicas, se obtengan conclusiones que expliquen o relacionen los fenómenos estudiados, facilitando la construcción de conocimiento pedagógico desde la base de la experiencia directa.

Como eje articulador del proceso, se asumió el modelo de Kemmis. Este autor organiza la investigación acción en una espiral de ciclos sucesivos que permiten la mejora y la comprensión de la práctica educativa. El modelo se mueve en torno a cuatro momentos imprescindibles: el desarrollo de un plan de acción críticamente informado, un acuerdo para poner el plan en práctica, la realización de una observación sistemática y, finalmente, una reflexión crítica que da paso a una nueva planificación.

La implementación de este modelo se estructuró en dos ejes. El primero de ellos, de carácter estratégico, estuvo constituido por la planificación y la observación; en esta fase, se diagnosticó la situación problemática y se diseñaron las intervenciones. El segundo eje, de naturaleza organizativa, estuvo formado por la acción y la reflexión, donde se ejecutaron las estrategias pedagógicas y se analizaron sus efectos sobre el aprendizaje de los estudiantes.

El estudio se llevó a cabo en el Centro Educativo PASPLAND, ubicado en Licey al Medio, Santiago de los Caballeros, República Dominicana. Esta institución, de carácter comunitario y con una fuerte vinculación social, ofreció el escenario natural para la intervención. El contexto socioeconómico de la zona, caracterizado por una población dinámica y trabajadora de clase baja y media, influyó en el diseño de las situaciones problemáticas utilizadas en el aula.

Los participantes de la investigación fueron los 28 estudiantes pertenecientes al quinto grado del Nivel Primario (segundo ciclo). El grupo estuvo conformado por 18 hembras y 10 varones, con edades comprendidas entre los 12 y 14 años. La selección de este grado fue

intencional, motivada por la detección previa de niveles de apatía y dificultades en la comprensión de contenidos matemáticos complejos durante la fase de diagnóstico.

Para garantizar la validez y confiabilidad de los datos, se emplearon diversas técnicas e instrumentos de recolección de información. La observación partípate fue la técnica principal, permitiendo recoger datos de forma sistemática durante las intervenciones. Esta técnica, según Barrows (1986), es fundamental cuando el propósito es transformar las prácticas escolares mediante el seguimiento directo de las interacciones en el aula.

Como instrumentos de registro de la observación, se utilizó el diario del investigador y notas de campo. Estos documentos permitieron documentar no solo el cumplimiento de las actividades, sino también las reacciones emocionales, las dudas y los logros de los estudiantes ante las estrategias de Aprendizaje Basado en Problemas. La narrativa recolectada en estos diarios sirvió como base para la posterior fase de reflexión.

Adicionalmente, se empleó la técnica de la entrevista y el cuestionario. Siguiendo a Boggino y Rosekrans (2004), estas herramientas permitieron recoger las opiniones, percepciones y sentimientos de los alumnos respecto a la metodología aplicada. Las respuestas abiertas proporcionaron una visión profunda sobre cómo los estudiantes percibían su propio progreso y la utilidad de las matemáticas en su vida cotidiana.

La fotografía y la grabación de video se utilizaron como técnicas complementarias para capturar momentos significativos de las intervenciones. Latorre (2007) sostiene que la fotografía funciona como una "ventana al mundo de la escuela", aportando evidencias visuales de la conducta humana y del clima áulico. Estos registros audiovisuales permitieron al equipo investigador realizar un análisis retrospectivo y detallado de las dinámicas grupales.

El procedimiento de la investigación se dividió en cuatro etapas cronológicas claramente diferenciadas. La fase inicial o diagnóstica se centró en la inserción en el centro y la identificación de la problemática mediante la técnica FODA. La segunda fase, denominada

preparatoria, consistió en la selección de contenidos curriculares y el diseño detallado del plan de acción bajo el enfoque de ABP.

La tercera etapa correspondió a las intervenciones en el aula, las cuales se llevaron a cabo durante un periodo escolar completo. Se realizaron ocho sesiones de intervención centradas en temas como fracciones y decimales, utilizando simulaciones, juegos y retos lógicos. Cada intervención fue seguida de una sesión de análisis para ajustar las estrategias del siguiente ciclo de la espiral de Kemmis.

La etapa final se enfocó en la sistematización de los resultados y la triangulación de la información. Se utilizó una matriz de coherencia y discrepancia para contrastar los datos obtenidos de los diarios de campo, las opiniones de los estudiantes y la valoración del docente anfitrión. Este proceso de triangulación aseguró el rigor metodológico y la objetividad en la interpretación de los hallazgos.

Este diseño metodológico permitió no solo recolectar datos para la investigación, sino también transformar positivamente la realidad educativa del grado intervenido. Al situar la acción y la reflexión en el centro del proceso, se logró un equilibrio entre la teoría pedagógica y la práctica escolar, cumpliendo así con los objetivos de mejora propuestos en el inicio del estudio.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos tras la implementación del plan de acción demuestran una transformación significativa en la dinámica de aprendizaje y en el dominio de los contenidos matemáticos por parte de los estudiantes de quinto grado. En relación con el primer objetivo específico, orientado a describir el uso de situaciones problemáticas de la vida cotidiana, se evidenció que la simulación de un mercado fue el punto de inflexión para la comprensión de las fracciones. Los alumnos, al asumir roles de compradores y vendedores, lograron dotar de

sentido práctico a la suma de fracciones con distintos denominadores. Las notas de campo revelaron que, aunque inicialmente existía confusión en la búsqueda del mínimo común múltiplo, la necesidad de "pagar correctamente" por artículos tecnológicos y de vestimenta motivó a los estudiantes a dominar el procedimiento aritmético de manera autónoma.

La simulación no solo facilitó la adquisición de conocimientos técnicos, sino que también fomentó la capacidad de los estudiantes para afrontar situaciones de conflicto en entornos reales. Durante la actividad, se observó que el error dejó de ser una fuente de frustración para convertirse en un paso necesario para la corrección del "cobro" o la "devolución". Como resultado, el 90% de los estudiantes logró resolver operaciones complejas de fracciones que anteriormente les resultaban inalcanzables. Los testimonios recogidos destacan expresiones como: "Me gustó mucho ser vendedor", lo que indica una mejora en la percepción de las matemáticas como una herramienta útil y no simplemente como un requisito académico abstracto.

En cuanto al segundo objetivo, centrado en examinar la integración de actividades lúdicas, los resultados reflejan que el juego es el dinamizador por excelencia de la motivación intrínseca. La implementación de la "carrera de caballos" para trabajar la división de fracciones y el "bingo matemático" para los números decimales redujo drásticamente los niveles de ansiedad matemática detectados en el diagnóstico. Durante estas actividades, el trabajo colaborativo surgió de forma espontánea; los estudiantes más aventajados asistían a sus compañeros para que sus equipos pudieran avanzar en el juego, cumpliendo así con los criterios de comunicación y resolución de problemas establecidos en la planificación.

El uso del bingo matemático permitió que los estudiantes identificaran, reconocieran y leyieran números decimales hasta la milésima con una fluidez notable. La observación sistemática mostró que la euforia por "cantar bingo" mantuvo la atención sostenida de los 28 alumnos durante toda la intervención, eliminando los problemas de indisciplina observados en

las clases tradicionales. Los resultados de los cuestionarios aplicados al final de estas sesiones indicaron que los estudiantes prefieren aprender mediante el juego porque les permite "descubrir nuevas realidades" mientras se divierten, validando la lúdica como una estrategia pedagógica de alto impacto para la enseñanza de decimales.

Respecto al tercer objetivo, que buscaba analizar la contribución de problemas mentales y acertijos al desarrollo del pensamiento lógico, creativo y crítico, los hallazgos demuestran una evolución en la capacidad de argumentación de los educandos. La utilización de lo que Martínez (2007) denomina "matemágica", a través de cuadrados mágicos y sopas de números, retó a los estudiantes a ir más allá del cálculo básico. Se observó que los alumnos desarrollaron una mayor persistencia en la búsqueda de soluciones; ya no abandonaban el problema al primer intento fallido, sino que utilizaban el pensamiento crítico para evaluar por qué una cifra no encajaba en la constante mágica del cuadrado.

La integración de la tecnología en esta fase, mediante proyecciones de acertijos visuales y videos interactivos, potenció el repertorio de estrategias heurísticas de los estudiantes. Los resultados indican que el uso de problemas mentales prácticos no solo afianzó las operaciones de suma, resta y multiplicación de decimales, sino que también fortaleció la confianza de los alumnos en sus propias habilidades cognitivas. Al final de la intervención, los estudiantes eran capaces de plantear sus propios acertijos matemáticos, demostrando un nivel de creatividad que trascendía los contenidos mínimos del currículo, logrando así un desarrollo integral de sus capacidades lógicas.

En última instancia, la triangulación de los resultados confirmó una alta coincidencia entre las percepciones de los estudiantes, las observaciones del equipo investigador y la valoración del docente anfitrión. Este último destacó que el enfoque de Aprendizaje Basado en Problemas permitió que contenidos tradicionalmente complejos fueran asimilados con facilidad. La mejora no solo se limitó al ámbito cognitivo, sino que impactó positivamente en el clima del

aula, logrando que el quinto grado de PASPLAND pasara de ser un grupo apático a una comunidad activa de aprendizaje matemático, comprometida con la resolución de desafíos de su entorno cotidiano.

## DISCUSIÓN

Los hallazgos de esta investigación corroboran la tesis de Barrows (1986) sobre la eficacia del Aprendizaje Basado en Problemas como motor del conocimiento. Al contrastar la apatía inicial detectada en el diagnóstico con la efervescencia participativa observada en las intervenciones, se hace evidente que el problema no radicaba en la capacidad cognitiva de los estudiantes de quinto grado, sino en la naturaleza descontextualizada de la enseñanza tradicional. Los resultados obtenidos en la simulación del mercado validan lo expuesto por Zamora (2013), quien sostiene que el aprendizaje es más robusto cuando tiene sentido en el marco de referencia del alumno. La capacidad de los estudiantes para manejar fracciones complejas durante la compra y venta de artículos demuestra que la relevancia situacional elimina las barreras psicológicas hacia las matemáticas.

En lo que respecta a la dimensión lúdica, la experiencia con el bingo matemático y la carrera de caballos respalda los planteamientos de Lorenzo (2011) y Posada (2014). Mientras que la teoría sugiere que el juego desarrolla la atención y la memoria, en la práctica se observó además un fortalecimiento del tejido social del aula. La reducción de la ansiedad matemática fue palpable; el juego permitió que el error se desmitificara, tal como sugiere Valderrama y Castaño (2017). Sin embargo, surgió un hallazgo interesante que complementa la teoría: el juego no solo funciona como motivador, sino como un ecualizador de niveles de aprendizaje, permitiendo que estudiantes con ritmos lentos se integraran sin el estigma de la evaluación tradicional.

La implementación de la "matemágica" a través de acertijos y cuadrados mágicos ofreció una validación práctica a las ideas de Martínez (2007) y Gardner (1988). Aunque la literatura enfatiza la belleza estética de los acertijos, en esta intervención se destacó su valor como herramientas de persistencia cognitiva. Los alumnos no solo disfrutaron el reto, sino que desarrollaron una resiliencia ante el fracaso inicial, lo cual es fundamental para el pensamiento crítico que describe López (2012). No obstante, es importante notar que, a diferencia de lo que plantea parte de la teoría sobre el trabajo individual en acertijos, en este contexto el éxito fue mayor cuando se abordaron de forma colaborativa, sugiriendo que el pensamiento lógico en primaria se potencia mediante el diálogo entre pares.

También, la integración tecnológica en la resolución de problemas permitió observar lo que Basurto (2013) define como la construcción de representaciones dinámicas. Si bien Gamboa (2007) señala que la tecnología cambia la forma de aprender, en PASPLAND se observó que el recurso digital fue más efectivo cuando actuó como un mediador visual para la validación de conjeturas. En conclusión, la discusión de los datos permite afirmar que el modelo de intervención basado en el ABP no solo cumplió con los objetivos curriculares de quinto grado, sino que transformó la percepción del estudiante sobre su entorno, demostrando que la matemática es, en esencia, una ciencia viva y social.

## CONCLUSIONES

Al finalizar este proceso de investigación acción, se concluye de manera fehaciente que la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) constituye una herramienta de alta eficacia para la enseñanza de las Matemáticas en el nivel primario. El análisis de la intervención en el quinto grado del Centro Educativo PASPLAND permitió validar que, cuando los contenidos curriculares se presentan vinculados a situaciones de la vida cotidiana, el estudiantado no solo adquiere habilidades técnicas, sino que desarrolla una comprensión

profunda y funcional de la materia. El ABP logró revertir la apatía inicial, transformando el aula en un espacio de indagación donde las matemáticas dejaron de ser percibidas como un conjunto de reglas abstractas para convertirse en instrumentos de solución a problemas reales.

En cuanto al primer objetivo específico, se comprobó que el uso de situaciones problemáticas de la vida cotidiana, específicamente mediante la técnica de simulación, actúa como un puente cognitivo esencial. La experiencia del mercado escolar demostró que los estudiantes de quinto grado poseen una capacidad innata para aplicar procedimientos matemáticos complejos, como la suma y resta de fracciones con distintos denominadores, siempre que exista un contexto que justifique el cálculo. Esta estrategia no solo facilitó el dominio procedimental, sino que también fortaleció la autonomía y la toma de decisiones, preparando a los alumnos para afrontar retos financieros y operativos en su entorno social inmediato.

Respecto a la integración de actividades lúdicas, se concluye que el juego matemático es el recurso más potente para garantizar la sostenibilidad de la motivación en el aula. La incorporación de dinámicas como el bingo de decimales y la carrera de fracciones evidenció que el aprendizaje significativo no es incompatible con el disfrute. Estas actividades permitieron una representación de operaciones más dinámica y menos estresante, logrando que el 100% de los participantes se involucrara activamente. El juego no fue un elemento decorativo, sino el núcleo didáctico que permitió afianzar conceptos de valor posicional y lectura de decimales, logrando una participación equitativa y reduciendo las brechas de aprendizaje entre los estudiantes.

Sobre el desarrollo del pensamiento lógico, creativo y crítico, el estudio arroja que los problemas mentales y los acertijos —la denominada "matemágica"— son fundamentales para elevar el nivel de razonamiento de los educandos. El uso de cuadrados mágicos y sopas de números obligó a los estudiantes a realizar procesos de análisis y síntesis que la enseñanza

tradicional rara vez estimula. Se observó una evolución desde un pensamiento mecánico hacia uno reflexivo, donde los alumnos fueron capaces de evaluar sus propias estrategias y proponer soluciones creativas a desafíos teóricos. Esto demuestra que la matemática, enseñada bajo un enfoque de ABP, es un motor excepcional para la formación de ciudadanos con capacidad crítica.

El equipo investigador valora esta experiencia como una transformación profunda de su propia identidad docente. La investigación acción bajo el modelo de Kemmis permitió superar debilidades críticas iniciales, como el manejo del tiempo y la falta de recursos innovadores. Los resultados positivos invitan a recomendar la sistematización de estas prácticas en otros grados y centros educativos. Se propone que las instituciones de formación docente sigan impulsando proyectos de este tipo, ya que la mejora del sistema educativo dominicano depende directamente de la capacidad del maestro para innovar en el aula, utilizando herramientas que como el ABP, la tecnología y la lúdica preparen verdaderamente al estudiante para las exigencias de la vida.

#### **Declaración de conflicto de interés**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés relacionado con esta investigación.

#### **Declaración de contribución a la autoría**

Yelfri Rodríguez Banks participó activamente en la conceptualización del estudio, la definición del problema de investigación y los objetivos, el diseño metodológico, la elaboración y validación de los instrumentos de recolección de datos, el análisis formal y estadístico de la información, la interpretación de los resultados, la administración y coordinación general del proyecto, así como en la redacción del borrador original del manuscrito. Además, se encargó de elaborar, editar y enviar este artículo para su publicación.

Wilmary Tapia contribuyó en la revisión exhaustiva de la literatura científica, la recolección, organización y curación de los datos, el desarrollo de los objetos de aprendizaje, la aplicación de los recursos didácticos durante la fase de intervención, la documentación sistemática de los hallazgos, el apoyo en el análisis de resultados y la redacción del borrador original del manuscrito.

Cristal Corcino colaboró en la interpretación crítica de los resultados, la gestión logística y operativa del estudio, la revisión técnica y conceptual del manuscrito, la edición final del texto, la validación general del estudio y la redacción del borrador original del manuscrito.

#### **Declaración de uso de inteligencia artificial**

El autor declara que utilizó la inteligencia artificial como apoyo para este artículo, y también que esta herramienta no sustituye de ninguna manera la tarea o proceso intelectual. Después de rigurosas revisiones con diferentes herramientas en la que se comprobó que no existe plagio como constan en las evidencias, los autores manifiestan y reconocen que este trabajo fue producto de un trabajo intelectual propio, que no ha sido escrito ni publicado en ninguna plataforma electrónica o de IA.

#### **REFERENCIAS**

- Alcalde, M. (2010). Importancia de los conocimientos matemáticos previos de los estudiantes para el aprendizaje de la didáctica de la matemática en las titulaciones del maestro en la Universitat Jaume I. Catelló de la plana: Universitat Jaume I. <http://www.tdx.cat/TDX-0722110-121907>
- Allvé, J. (2003). Juegos de ingenio, editorial Parragón S.A. 2<sup>a</sup>. Edición México, D.F.
- Alvarado, J. (2015). Bingo Matemático y su incidencia en el Aprendizaje de Operaciones Aritméticas Básicas. (Estudio realizado con estudiantes de primero básico del colegio “Nuestra Señora del Rosario”, de la ciudad de Quetzaltenango”). Universidad Rafael

- Landívar. Recuperado de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/09/Alvarado-Jesus.pdf>
- Ascuet, D. (2014). La simulación como estrategia didáctica y el funcionamiento del LAPS. Universidad Nacional de Córdoba. Recuperado de [http://www.enfermeria.fcm.unc.edu.ar/biblioteca/tesis/ascuet\\_daiana.pdf](http://www.enfermeria.fcm.unc.edu.ar/biblioteca/tesis/ascuet_daiana.pdf)
- Baños, C. y Ramírez, C. (2012). Los juegos matemáticos en el proceso de enseñanza aprendizaje contribuyen a desarrollar la inteligencia lógica en los estudiantes del séptimo año de educación general básica de la escuela fiscal mixta “Ricardo Astudillo Cárdenas” de la parroquia. Zapotal, cantón ventanas, provincia los ríos, periodo lectivo 2010 – 2011. Recuperado de <http://dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/980/1/UNIVERSIDAD%20ESTATAL%20DE%20BOL%C3%8DVAR%20TESIS%20CRIS%20Y%20CRIS%20II%202%20imprimir.pdf>
- Barrera, D. (2016). Aplicación para reconocimiento de patrones numéricos en contexto educativo, empleando robot Darwin-OP. Universidad Santo Tomás facultad ingeniería electrónica, Bogotá. Recuperado de <http://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/3487/BarreraDiana2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Barrera, F. y Santos, M. (2001). Students' use and understanding of different mathematical representations of tasks in problem solving instruction. In Proceedings of the Twenty Three Annual Meeting North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (Vol. 1, pp. 459-466). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED476613.pdf#page=450>
- Barrows, H. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical education*, 20(6), 481-486. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x>

- Basurto, E. (2013). Análisis y resolución de problemas a través de una exploración digital secuenciada. Benemérita Escuela Nacional de Maestros México. Recuperado de <https://ciaem-iacme.org/memorias-icemacyc/341-502-2-DR-T.pdf>
- Blanco, L., Cárdenas, J. y Caballero, A. (2016). La resolución de problemas de Matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria. Obtenido de <http://dehesa.unex.es/handle/10662/5241>
- Boggino, N. y Rosekrans, K. (2004). Investigación-Acción: Reflexión Crítica Sobre la Práctica Educativa. Rosario, Santa Fe, Argentina: HomoSapiens, c2004. <https://rie.ufro.cl/index.php/educacion/article/view/860/734>
- Gamboa, R. (2007). Uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas. Escuela de Matemática de la Universidad Nacional. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/download/6890/6576>.
- García, E. (2009). Aprendizaje y construcción del conocimiento. Universidad Complutense de Madrid. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/53913>
- García, M. (2017). Uso de Herramientas Multimedia Interactivas en educación. Barcelona: Revista Didáctica, Innovación y Multimedia. Obtenido de [https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim\\_a2017m5n35/dim\\_a2017m5n35a4.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2017m5n35/dim_a2017m5n35a4.pdf)
- Gardner, M. (1988). Matemáticas para divertirse. Ediciones Akal. <http://www.ceip-diputacio.com/MITJA%20I%20SUPERIOR/castella/comprehension/pdf/Matematica%20para%20divertirse.pdf>
- Gutiérrez, J. (2012). Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos según la percepción de estudiantes del cuarto Grado de primaria de una institución Educativa – ventanilla. Universidad San Ignacio de Loyola. Recuperado de <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a3b74b45-7a01-491f-ba3ff1408942f39a/content>

- Gutiérrez, M. (2007). Influencia de las Herramientas Pedagógicas en el Proceso de Enseñanza del inglés. Recuperado de  
[http://www.funlam.edu.co/uploads/facultadeducacion/51\\_Influencia-herramientas-pedagogicas.pdf](http://www.funlam.edu.co/uploads/facultadeducacion/51_Influencia-herramientas-pedagogicas.pdf)
- Hernández, R. (2014). Juegos de matemáticas en el segundo ciclo de Educación Primaria. Obtenida de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/6015/1/TFG-O%20187.pdf>
- Latorre, A. (2007). La investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona, España.
- López, G. (2012). Pensamiento Crítico en el aula. Universidad Autónoma del estado de Morelos. Docencia e Investigación, Año XXXVII Enero/Diciembre, 2012ISSN: 1133-9926 / e-ISSN: 2340-2725, Número 22, pp. 41-60. Recuperado de  
<https://ruidera.uclm.es/server/api/core/bitstreams/da191441-9a5a-4c98-a2d0-1491b06cda81/content>
- Lorenzo, M. (2011). Didáctica para la Educación Infantil, Primaria y Secundaria. Madrid: Universitas, 2011. ISBN 978-84-7991-349-6
- Martínez, I. y Ruiz, J. (2007). Las herramientas del aprendizaje en las organizaciones. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena. Obtenido de  
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:W7YmZMGFeKAJ:www.upct.es/~economia/PUBLI-INO/LAS%2520HERRAMIENTAS%2520DEL%2520APRENDIZAJE%2520EN%2520LAS%2520ORGANIZACIONES.pdf+&cd=16&hl=es-419&ct=clnk&gl=do>.
- Martínez, M. (2008). Diferentes representaciones en matemática: una entrevista. VI Festival Internacional de Matemática, Colegio Bilingüe San Agustín, Palmares, Costa Rica. Recuperado de <https://d9.cientec.or.cr/archivo/matematica/2010/ponenciasVI-VII/Margot-2.pdf>

- Martínez, O. (2007). Matemágicas: un mundo de posibilidades. *Educere*, 11(37), 223-232.  
Recuperado de <http://www.scielo.org.ve/pdf/edu/v11n37/art07.pdf>.
- Masachs, A., Camprubí, G. y Naudi, M. (2005). El aprendizaje significativo en la resolución de problemas matemáticos. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*, 13, 1-4.
- Mederos, M. (2016). La formación de competencias para la vida. *Ra Ximhai*, 12(5), 129–144.  
<https://www.redalyc.org/pdf/461/46147584009.pdf>
- MINERD (2006). Nivel Primario Diseño Curricular. Santo Domingo de Guzmán: MINERD.
- MINERD (2016). Nivel Primario Diseño Curricular. Santo Domingo de Guzmán: MINERD.
- Moguel, E. (2005). Metodología de la Investigación. Univ. J. Autónoma de Tabasco.  
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=r4yrEW9Jhe0C&oi=fnd&pg=PA1&dq=Moguel,+E.+A.+R.+\(2005\).+Metodolog%C3%ADa+de+la+Investigaci%C3%B3n.+Univ.+J.+Aut%C3%B3noma+de+Tabasco.&ots=8Dd52LBci3&sig=9YUI8ZFUMTr6CQtOtKOSedW9i\\_I](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=r4yrEW9Jhe0C&oi=fnd&pg=PA1&dq=Moguel,+E.+A.+R.+(2005).+Metodolog%C3%ADa+de+la+Investigaci%C3%B3n.+Univ.+J.+Aut%C3%B3noma+de+Tabasco.&ots=8Dd52LBci3&sig=9YUI8ZFUMTr6CQtOtKOSedW9i_I)
- Posada, R. (2014). La lúdica como estrategia didáctica. Bogotá, Colombia: Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Educación. Obtenido de  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/41019/1/04868267.2014.pdf>
- Rodríguez, D. y Valldeoriola, J. (2007). Metodología de la investigación. Obtenido de  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1729-48272007000100009&script=sci\\_arttext&tlang=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1729-48272007000100009&script=sci_arttext&tlang=en)
- Rodríguez, V. (2014). La formación situada y los principios pedagógicos de la planificación: la secuencia didáctica. *Ra Ximhai*, 10 (5). Obtenido de  
[http://www.redalyc.org/pdf/461/Resumenes/Resumen\\_46132134027\\_1.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/461/Resumenes/Resumen_46132134027_1.pdf)
- Salazar, N. y Durán, E. (2014). Objeto de Aprendizaje para la enseñanza de la Simulación. Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE). Recuperado de

- [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/38644/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/38644/Documento_completo.pdf?sequence=1)
- Salgado, A. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 13(13), 71-78. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68601309>
- Valderrama, M. y Castaño, G. (20017). Solucionando dificultades en el aula: una estrategia usando el aprendizaje. Bucaramanga. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2216-09732017000301907&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2216-09732017000301907&lang=pt).
- Vanegas, D. y Escalona, M. (2010). Representaciones de funciones matemáticas de una variable. *Omnia*, 16(3). Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/737/73716205007.pdf>
- Velasco, M. (2017). Las soluciones que dan los alumnos a un acertijo matemático: un estudio de caso con los participantes en el concurso estatal de talentos en física. Benemérita universidad autónoma de puebla. Recuperado de <file:///C:/Users/Laptop/Desktop/Pasant%C3%ADa/MarthaPatriciaVelascoRomero.pdf>
- Zamora, C. (2013). La contextualización de las matemáticas. Universidad de Almería. Recuperado de <http://repositorio.ual.es:8080/bitstream/handle/10835/2323/Trabajo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>