

Fortalecimiento del Aprendizaje Matemático a través del Desarrollo del Pensamiento Variacional en Estudiantes de Primaria, Santiago, República Dominicana

Heidy María Gómez¹  Ana Mercedes Báez² 

Resumen

Contexto: En el nivel primario, diversas pruebas nacionales en la República Dominicana evidencian bajo desempeño en matemáticas, lo que subraya la necesidad de estrategias pedagógicas innovadoras y contextualizadas. En este marco, el pensamiento variacional —entendido como la capacidad de reconocer cambios, modelar situaciones y generalizar patrones— se asumió como eje central para fortalecer la comprensión matemática desde edades tempranas. **Objetivo:** Establecer la relación entre el desarrollo del pensamiento variacional y el aprendizaje de las matemáticas en el segundo ciclo del nivel primario. **Justificativa:** Este estudio se justifica por la necesidad de superar las limitaciones del enfoque tradicional en matemáticas y atender los bajos resultados nacionales, proponiendo una alternativa didáctica contextualizada. **Metodología:** Se desarrolló una investigación cuasi-experimental en la Regional 08-05 de Santiago de los Caballeros, con un grupo control y un grupo experimental. La intervención aplicada al grupo experimental se basó en talleres sustentados en un modelo didáctico que integró tres subsistemas: identificación de procesos de cambio, modelación matemática de situaciones cotidianas y razonamiento inductivo-deductivo de patrones. El análisis incluyó estadísticos descriptivos, pruebas de confiabilidad y pruebas no paramétricas como Wilcoxon y Mann-Whitney. **Resultados:** La estrategia fortaleció el pensamiento variacional y contribuyó de manera significativa al aprendizaje de las matemáticas, incrementando además la motivación, seguridad e interés de los estudiantes hacia esta disciplina como herramienta para comprender la realidad.

Palabras clave: Aprendizaje matemático, Pensamiento variacional, Estrategia didáctica, Modelo didáctico, Educación primaria.

Strengthening Mathematics Learning through the Development of Variational Thinking in Primary School Students, Santiago, Dominican Republic

Abstract

Context: At the primary level, various national assessments in the Dominican Republic reveal low performance in mathematics, highlighting the need for innovative and contextualized pedagogical strategies. In this framework, variational thinking—understood as the ability to recognize changes, model situations, and generalize patterns—was assumed as a central axis to strengthen mathematical understanding from early ages. **Objective:** To establish the relationship between the development of variational thinking and mathematics learning in the second cycle of primary education. **Justification:** This study is justified by the need to overcome the limitations of the traditional approach to mathematics and address the low national results, proposing a contextualized didactic alternative. **Methodology:** A quasi-experimental study was conducted in Regional District 08-05 of Santiago de los Caballeros, with a control group and an experimental group. The intervention applied to the experimental group was based on workshops supported by a didactic model that integrated three subsystems: identification of change processes, mathematical modeling of everyday situations, and inductive-deductive reasoning of patterns. The analysis included descriptive statistics, reliability tests, and non-parametric tests such as Wilcoxon and Mann-Whitney. **Results:** The strategy strengthened variational

¹ Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU), Santiago, República Dominicana. E-mail: heidy.gomez@isfodosu.edu.do

² Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), Santiago, República Dominicana. E-mail: abaez23@uasd.edu.do

thinking and contributed significantly to mathematics learning, while also increasing students' motivation, confidence, and interest in the discipline as a tool for understanding reality.

Keywords: Mathematics learning, Variational thinking, Didactic strategy, Didactic model, Primary education.

Fortalecimiento da Aprendizagem Matemática por meio do Desenvolvimento do Pensamento Variacional em Estudantes do Ensino Primário, Santiago, República Dominicana

Resumo

Contexto: No ensino primário, diversas avaliações nacionais na República Dominicana evidenciam baixo desempenho em matemática, ressaltando a necessidade de estratégias pedagógicas inovadoras e contextualizadas. Nesse contexto, o pensamento variacional — entendido como a capacidade de reconhecer mudanças, modelar situações e generalizar padrões — foi assumido como eixo central para fortalecer a compreensão matemática desde as primeiras idades. **Objetivo:** Estabelecer a relação entre o desenvolvimento do pensamento variacional e a aprendizagem da matemática no segundo ciclo do ensino primário. **Justificativa:** Este estudo se justifica pela necessidade de superar as limitações do enfoque tradicional em matemática e enfrentar os baixos resultados nacionais, propondo uma alternativa didática contextualizada. **Metodologia:** Desenvolveu-se uma pesquisa quase-experimental na Região Educacional 08-05 de Santiago de los Caballeros, com um grupo de controle e um grupo experimental. A intervenção aplicada ao grupo experimental baseou-se em oficinas sustentadas por um modelo didático que integrou três subsistemas: identificação de processos de mudança, modelagem matemática de situações cotidianas e raciocínio indutivo-dedutivo de padrões. A análise incluiu estatísticas descritivas, testes de confiabilidade e testes não paramétricos como Wilcoxon e Mann-Whitney. **Resultados:** A estratégia fortaleceu o pensamento variacional e contribuiu de maneira significativa para a aprendizagem da matemática, aumentando também a motivação, a segurança e o interesse dos estudantes pela disciplina como ferramenta para compreender a realidade.

Palavras-chave: Aprendizagem matemática, Pensamento variacional, Estratégia didática, Modelo didático, Educação primária.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la matemática en la educación primaria se presenta como un desafío clave para garantizar aprendizajes significativos y perdurables en los estudiantes (Doncel, Rodríguez y Melo, 2022). En los últimos años, diversas investigaciones han señalado la urgencia de implementar propuestas didácticas más creativas e innovadoras que superen las limitaciones de los enfoques tradicionales y que impulsen, desde edades tempranas, el desarrollo del pensamiento matemático (Llanos, Figueroa, Hernández-Mesa, Mendivil y García, 2023). Esta necesidad no se reduce a lo académico, pues responde a una demanda social que exige ciudadanos capaces de comprender y modelar procesos de cambio, tomar decisiones fundamentadas y desenvolverse con éxito ante los retos del mundo actual.

Como caso particular, en la República Dominicana, los bajos promedios en matemática correspondientes a los niveles de primaria, han generado una enorme preocupación por parte de los docentes, familiares y autoridades educativas. Los resultados de la Evaluación Diagnóstica Nacional (EDN), expuestos por el Ministerio de Educación, revelan que persisten serias limitaciones en la adquisición de competencias en esta área del saber. En 2018, el 63.81% de los estudiantes de sexto grado permanecía en el nivel elemental y apenas un 4.10% logró un desempeño satisfactorio. Para el año 2022, los resultados fueron empeoran-

do, pues el 64.7% de los estudiantes continuó en el nivel elemental y solo un 0.7% logró un nivel satisfactorio (MINERD, 2018; MINERD, 2022).

Tabla 1 - Porcentaje de Estudiantes de Sexto Grado por Nivel de Desempeño en Matemáticas (EDN 2018 y 2022)

Año	Nivel elemental	Nivel aceptable	Nivel satisfactorio
2018	63.81%	32.13%	4.10%
2022	64.7%	34.6%	0.7%

Fuente: Ministerio de Educación de la República Dominicana (2018, 2022).

Estos datos ponen de manifiesto una dificultad persistente para que los estudiantes desarrollen competencias básicas en matemáticas, lo que limita su progreso hacia aprendizajes más complejos y genera una brecha que se arrastra hacia los niveles posteriores. Por ello, resulta imprescindible impulsar propuestas educativas que fortalezcan el aprendizaje matemático desde etapas tempranas, no solo como respuesta a las debilidades evidenciadas en las evaluaciones diagnósticas, sino también como parte de los compromisos asumidos por República Dominicana en materia de calidad educativa.

A nivel nacional, la mejora de la enseñanza de la matemática se ha establecido como una prioridad dentro del Plan Estratégico del Ministerio de Educación 2021–2030, el cual coloca como eje fundamental el fortalecimiento del pensamiento lógico y matemático en los estudiantes (MINERD, 2021). Esta responsabilidad se conecta con la Ley General de Educación No. 66-97, que promueve aprendizajes notables y la formación de competencias esenciales para la vida (Congreso Nacional de la República Dominicana, 1997). De manera complementaria, en el plano internacional, estas iniciativas se corresponden con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4) de la Agenda 2030, orientado a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos (UNESCO, 2015). Considerados de manera integrada, estos referentes legales y estratégicos fortifican la urgencia de atender el bajo rendimiento en matemáticas por parte de los alumnos de primaria.

En las referencias consultada, se ha identificado que una de las posibles causas de este bajo rendimiento académico en matemáticas, puede estar vinculado a la limitada incorporación del pensamiento variacional en las prácticas educativas (Báez, Pérez González y Triana Hernández, 2017). Este tipo de razonamiento, que implica reconocer cambios, establecer relaciones entre variables, modelar situaciones reales y generalizar patrones, se ha preciso como una herramienta valiosa para alcanzar una comprensión más profunda, sólida y significativa de las matemáticas (Mariño y Falk de Losada, 2021; Vasco, 2002).

Partiendo de este aspecto, el actual estudio se concentró en el pensamiento variacional como un eje crucial y central para comprender los conceptos matemáticos que están latentes en la educación primaria. La intención fue, superar las limitaciones de una enseñanza tradicional o habitual, que esta centrada en el cálculo mecánico y brindar una mirada más

holística, integral y significativa, por medio de una propuesta didáctica contextualizada que buscó fortificar los aprendizajes en los estudiantados del nivel primario (Vasco, 2002; Mariño y Falk de Losada, 2021).

Esta investigación, no solo se sustentó en las brechas expuestas por las evaluaciones nacionales e internacionales (MINERD, 2018; MINERD, 2022; UNESCO, 2015), sino también en la necesidad de dar respuestas pedagógicas innovadoras y coherentes, que respondan a los compromisos señalados. En ese contexto, surgió el proyecto de investigación titulado “El desarrollo del pensamiento variacional y su relación con el aprendizaje de las matemáticas en el nivel primario” (código VIR-PI-8-2024-004), financiado por el Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU) y ejecutado en el Recinto Emilio Prud’Homme (EPH) de Santiago de los Caballeros, espacio representativo del sistema educativo dominicano.

A partir de este proyecto y de los resultados alcanzados en su implementación, el presente artículo ofrece un análisis sobre la relación entre el desarrollo del pensamiento variacional y el aprendizaje de la matemática en el segundo ciclo de la educación primaria. El objetivo es aportar evidencia contextualizada que contribuya a enriquecer la enseñanza en la República Dominicana, especialmente, en el campo de las matemáticas, y que valga de referente para el ámbito iberoamericano.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

En las últimas décadas, el pensamiento variacional ha adquirido un lugar destacado como un campo emergente dentro de la educación matemática. Si bien el término no aparecía de manera explícita en los enfoques iniciales, sus fundamentos pueden rastrearse en aportes psicológicos y epistemológicos que sentaron las bases para su desarrollo posterior. Piaget (1981), por ejemplo, destacó procesos como la conservación, la reversibilidad y la construcción activa del conocimiento, elementos que permiten al estudiante comprender el cambio y anticipar transformaciones. Por su parte, Vygotsky (1978) subrayó el papel de la mediación social y cultural en la construcción de significados, aspecto clave para entender cómo los niños interiorizan y aplican la noción de variación en diferentes contextos. A estos aportes se suma Duval (1999), quien mostró que la comprensión de los objetos matemáticos depende de la coordinación de diversos registros semióticos. Este planteamiento resulta esencial, ya que el estudio de la variación y el cambio exige transitar entre expresiones gráficas, numéricas, verbales y algebraicas para construir un conocimiento sólido y con sentido.

Sobre estas bases surgió en América Latina una formulación más explícita del pensamiento variacional. Vasco (2002) fue pionero al definirlo como un modo de pensar dinámico orientado a construir sistemas que relacionen variables, situándolo en el centro de la matemática escolar. Esta mirada abrió una línea de investigación que buscó darle un nuevo

sentido a la variación, pasando de ser un tema asociado al cálculo automático a convertirse en un eje colateral del aprendizaje matemático.

Con el inicio del siglo XXI, el estudio del pensamiento variacional comenzó a organizarse de manera más sistemática. En este contexto, Caballero y Cantoral (2013) ampliaron su concepción al describir tanto los elementos propios del pensamiento como los del lenguaje variacional, evidenciando cómo se manifiestan en la actividad matemática de los estudiantes y en las dinámicas de aula. Sus aportes mostraron que la variación y el cambio no deben entenderse únicamente como contenidos del currículo, sino como procesos fundamentales que se expresan a través de diferentes registros semióticos, de las interacciones didácticas y de los contextos socioculturales en los que se desarrolla el aprendizaje.

De manera simultánea, en el ámbito internacional surgieron aportes que enriquecieron este campo. Confrey (1991) introdujo el concepto de razonamiento covariacional, definido como la capacidad de coordinar mentalmente el cambio simultáneo de dos cantidades. Por su parte, Thompson (1989) distinguió entre cantidades extensivas e intensivas, lo que permitió una mejor comprensión de las relaciones cuantitativas y su representación. Años más tarde, Thompson y Carlson (2017) ampliaron estas ideas al proponer distintos niveles de razonamiento variacional y covariacional, los cuales resultan esenciales para la construcción del concepto de función y, en general, para el desarrollo del pensamiento matemático avanzado.

En la última década, los esfuerzos por definir y precisar el campo del pensamiento variacional se han intensificado. Mariño y Falk de Losada (2021), mediante un enfoque cualitativo basado en la teoría fundamentada, evidenciaron que este tipo de razonamiento se manifiesta tanto en la resolución de problemas —a través de la identificación de patrones, la coordinación de variables y la construcción de relaciones dinámicas— como en la comprensión de los mismos, al interpretar el cambio, dotar de sentido a las variables y generalizar comportamientos derivados de la variación. Estas aportaciones se complementan con las de Castillo-Garsow (2010), quien distinguió entre variación robusta, entendida como la capacidad de pensar el cambio en intervalos completos, y variación suave, centrada en concebir el cambio de manera progresiva. En conjunto, estos planteamientos muestran que el pensamiento variacional trasciende los procedimientos algorítmicos, pues involucra procesos complejos de razonamiento inductivo, deductivo y de modelación matemática.

En la educación primaria también se han impulsado experiencias orientadas a promover el pensamiento variacional desde edades tempranas. En el contexto colombiano, Maury, Palmezano y Cárcamo (2012) diseñaron un conjunto de tareas para estudiantes de quinto grado que, al aplicarse de manera progresiva en fases de orientación, ejecución y control, contribuyeron a fortalecer la autonomía cognitiva y a desarrollar habilidades como la identificación de patrones, la interpretación de gráficas y la construcción de modelos ma-

temáticos. De forma complementaria, Doncel, Rodríguez y Melo (2022) exploraron el uso de Scratch como recurso digital para representar variaciones y patrones, evidenciando que la programación por bloques facilita la visualización del cambio y constituye una herramienta valiosa para favorecer la transición hacia aprendizajes algebraicos y de cálculo.

Si bien gran parte de las investigaciones se concentra en niveles superiores, también se han generado aportes que sirven de referencia para la educación básica. Báez, Pérez González y Triana Hernández (2017), por ejemplo, propusieron una estrategia didáctica para la enseñanza del cálculo diferencial basada en múltiples formas de representación semiótica. Aunque este estudio se enfocó en un nivel más avanzado, resulta pertinente para la primaria porque confirma que comprender procesos de cambio requiere articular registros gráficos, numéricos, algebraicos y verbales, lo cual facilita la construcción de significados sólidos.

Desde el punto de vista curricular, sin embargo, persisten limitaciones importantes. Ayola, Orozco y Osorio (2016) analizaron textos escolares de cuarto y quinto grado en Colombia y encontraron que se privilegia el pensamiento numérico centrado en operaciones, mientras las tareas orientadas a la variación, el cambio y la modelación son muy escasas. Esto pone en evidencia una distancia entre los lineamientos oficiales y los materiales que efectivamente utilizan los docentes, lo que reduce las oportunidades de los estudiantes para consolidar estructuras variacionales desde los primeros grados.

En síntesis, los antecedentes revisados demuestran que el pensamiento variacional constituye un eje esencial para la enseñanza de la matemática, pero su incorporación en la educación primaria sigue siendo un reto. Aunque la mayor parte de experiencias proviene de otros países, este estudio se diferencia al plantear una propuesta didáctica contextualizada al ámbito dominicano. El modelo diseñado se centró en la identificación de procesos de cambio, la modelación de situaciones y el razonamiento inductivo–deductivo, con el objetivo de fortalecer tanto el aprendizaje matemático como el pensamiento variacional en los estudiantes de la Regional 08-05 de Santiago. De esta manera, se amplía el horizonte de la investigación en la región y se ofrecen bases teóricas y prácticas para futuras iniciativas en el espacio iberoamericano.

METODOLOGÍA

El diseño metodológico se sustentó en un modelo didáctico para el desarrollo del pensamiento variacional en la matemática del nivel primario, segundo ciclo. Este modelo, validado y revisado por expertos en el área, se organizó en tres subsistemas interrelacionados:

- Interpretación de procesos de variación y cambio en patrones numéricos y geométricos, organizados en objetos simbólicos y situaciones del contexto cotidiano, con el fin de que los estudiantes reconocieran dinámicas de cambio en distintas representaciones.
- Modelación matemática de situaciones cotidianas, orientada a flexibilizar el significado de la variable y sus formas de representación, permitiendo vincular el lenguaje matemático con la realidad inmediata.
- Identificación inductiva–deductiva de patrones y regularidades variacionales, con el propósito de explicar fenómenos presentes en la vida diaria y fortalecer procesos de generalización y argumentación.

La finalidad de este modelo fue alcanzar la significatividad lógica de los procesos de variación y cambio mediante la integración de experiencias que articularan interpretación, modelación e identificación de regularidades. Su construcción se apoyó en aportes teóricos generales y específicos: el constructivismo (Piaget, 1981; Vygotsky, 1978), que concibe al estudiante como constructor activo de conocimiento; la teoría de los registros de representación semiótica (Duval, 1999), que plantea que la comprensión de los objetos matemáticos depende de la coordinación entre registros gráficos, numéricos, algebraicos y verbales, y que resulta fundamental para que los estudiantes se apropien de los procesos de variación y cambio como ejes articuladores del aprendizaje y no como simples procedimientos algorítmicos; y las propuestas de Vasco (2002), quien situó el pensamiento variacional como eje del razonamiento matemático escolar. Asimismo, se nutrió de investigaciones aplicadas, como la de Báez, Pérez González y Triana Hernández (2017) sobre el uso de múltiples representaciones en el cálculo diferencial. La integración de estos enfoques permitió diseñar experiencias didácticas contextualizadas que promueven aprendizajes profundos desde etapas tempranas.

La investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental, descriptivo y correlacional–predictivo (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2014; McMillan y Schumacher, 2005). Esta modalidad resultó adecuada al trabajar con grupos intactos en contextos escolares reales, sin manipulación aleatoria, pero con control sistemático de las variables mediante la comparación entre grupos.

La población de referencia estuvo compuesta por 9,300 estudiantes del segundo ciclo de educación primaria de la Regional 08-05 en Santiago de los Caballeros. A partir de la fórmula para poblaciones finitas, se estimó un tamaño muestral inicial de 257 estudiantes; sin embargo, la participación final ascendió a 467 escolares, distribuidos en un grupo experimental (235) y un grupo control (232), pertenecientes a cuarto, quinto y sexto grados. Esta ampliación constituyó una fortaleza metodológica al incrementar la potencia estadística y la representatividad de los resultados.

El proceso se desarrolló en varias etapas. En primer lugar, se realizó un acercamiento institucional, donde se socializó el proyecto con directivos, técnicos y docentes para garantizar condiciones logísticas y éticas. Posteriormente, se aplicó un pretest de 12 ítems de opción múltiple, seguido de un postest equivalente en estructura y nivel de dificultad. Ambos instrumentos fueron validados por expertos en didáctica y estadística, y su confiabilidad, analizada con SPSS, alcanzó un alfa de Cronbach superior a 0.90, lo que evidenció excelente consistencia interna (Triola, 2009).

La intervención pedagógica consistió en el desarrollo de diez talleres aplicados al grupo experimental, diseñados de acuerdo con el modelo didáctico descrito. Los talleres integraron tareas de variación, modelación y generalización contextualizadas en la realidad de los estudiantes. En contraste, el grupo control continuó con la enseñanza tradicional, lo que permitió establecer comparaciones entre ambas condiciones de aprendizaje.

Finalmente, tras la implementación, se aplicó el postest y los datos se analizaron con Excel y SPSS. Dado que las pruebas de normalidad (Shapiro–Wilk) indicaron distribuciones no normales, se recurrió a pruebas no paramétricas: la de Wilcoxon para comparar resultados de entrada y salida dentro de cada grupo, y la de Mann–Whitney para contrastar el desempeño entre el grupo control y el experimental. Estas técnicas son recomendadas en contextos educativos cuando se trabaja con datos ordinales o con distribuciones que no cumplen los supuestos de normalidad (Anderson, Sweeney y Williams, 2008).

Ejemplificación tareas realizadas en los talleres de intervención:

En el marco de los talleres realizados, se diseñó una actividad en la que los estudiantes de sexto de primaria trabajaron con el tiempo de viaje desde Santiago de los Caballeros hacia distintas provincias de la República Dominicana. El propósito de esta práctica fue evidenciar de manera tangible el vínculo entre el pensamiento variacional y la comprensión de las funciones lineales, siguiendo los subsistemas del modelo didáctico: interpretación de la variación, modelación de situaciones cotidianas y generalización de patrones. En este contexto, lo que cambia es el tiempo de viaje, y lo hace con respecto al destino elegido. Así, los escolares fueron capaces de identificar qué varía, cómo varía y con respecto a qué varía, lo cual constituye el núcleo del razonamiento variacional.

Figura 1 - Mapa de la ruta de desplazamientos entre provincias seleccionadas de la República Dominicana



Fuente: Elaboración propia (2025)

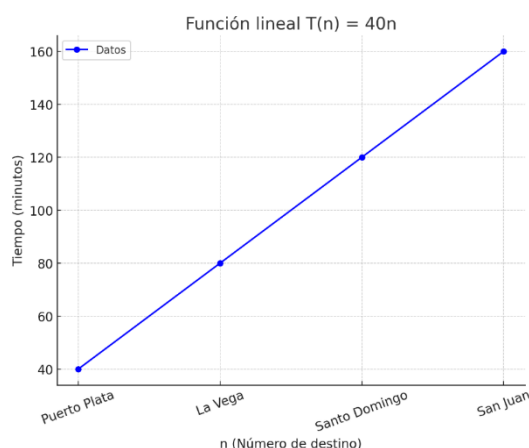
Para facilitar la observación del patrón, se estableció una secuencia lineal en los tiempos de desplazamiento: 40, 80, 120 y 160 minutos, correspondientes respectivamente a los destinos Puerto Plata, La Vega, Santo Domingo y San Juan (Figura 1). A cada provincia se le asignó un valor de , de modo que representó a Puerto Plata, a La Vega, a Santo Domingo y a San Juan, con un dominio definido en . La información se organizó en una tabla con registros en minutos, horas y segundos, lo que permitió no solo comparar magnitudes, sino también realizar conversiones al Sistema Internacional de Unidades, reforzando la conexión entre la matemática escolar y la medición científica.

Cuadro 1 - Tiempos de desplazamiento entre provincias en minutos, horas y segundos

	Provincia	Tiempo (min)	Tiempo (horas)	Tiempo (segundos)
1	Puerto Plata	40	0.67	2,400
2	La Vega	80	1.33	4,800
3	Santo Domingo	120	2.00	7,200
4	San Juan	160	2.67	9,600

Fuente: Elaboración propia (2025)

La representación gráfica mostró que los puntos se alineaban perfectamente en una recta creciente, lo que evidenció que la relación seguía un patrón lineal. A partir de la regularidad identificada, los estudiantes generalizaron la situación en una expresión algebraica:

Figura 2 - Representación gráfica de la función lineal del tiempo de viaje

Fuente: Elaboración propia (2025)

Donde $T(n)$ representa el tiempo de viaje en minutos y corresponde al número de destino. Esta construcción les permitió anticipar nuevos valores, como por ejemplo el tiempo que tomaría viajar a un quinto destino, aplicando el mismo patrón sin necesidad de realizar nuevamente la medición.

De esta manera, la actividad integró todas las fases del modelo: los estudiantes interpretaron la variación al reconocer el cambio en los tiempos según el destino; realizaron la modelación mediante tablas, gráficas y expresiones algebraicas; y ejercitaron la generalización, al extrapolar el patrón hacia nuevos casos. Además, la práctica abrió la posibilidad de discutir comparaciones entre lo didáctico (datos diseñados con un patrón lineal) y lo real (tiempos de carretera en Google Maps, que no siempre siguen regularidades exactas), lo cual enriqueció la reflexión sobre la matemática como herramienta para comprender fenómenos complejos en la vida cotidiana (Gómez, Báez y Rodríguez Pérez, 2025).

RESULTADOS

El análisis de los datos permitió evaluar rigurosamente el impacto de la estrategia didáctica fundamentada en el pensamiento variacional en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de segundo ciclo del nivel primario. A continuación, se presentan los hallazgos organizados en cuatro tablas, con su interpretación respectiva.

En primer lugar, los estadísticos descriptivos muestran que tanto el grupo control como el experimental partieron de condiciones relativamente similares en la prueba de entrada, lo cual garantiza un punto de comparación adecuado para el análisis posterior. En el grupo control, 115 estudiantes obtuvieron una media de 4.2 en la prueba inicial, mientras que en la prueba final (117 estudiantes) alcanzaron una media de 5.2. Por su parte, el grupo experimental inició con 121 estudiantes y una media de 4.6, cerrando con 114 estudiantes y una media de 5.9.

Tabla 2 - Estadísticos descriptivos de pretest y posttest en los grupos control y experimental

Grupo	N (Entrada)	Media (Entrada)	N (Salida)	Media (Salida)
Control	115	4.2	117	5.2
Experimental	121	4.6	114	5.9

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis estadístico del proyecto (SPSS).

Como se aprecia en la Tabla 2, ambos grupos evidenciaron mejoras entre la prueba de entrada y la de salida. No obstante, el incremento fue más marcado en el grupo experimental (de 4.6 a 5.9), lo que sugiere un posible efecto positivo de la estrategia didáctica aplicada. Estos resultados iniciales, de carácter descriptivo, constituyen la base para comprender tendencias generales y sirven como punto de partida antes de aplicar pruebas estadísticas de contraste (Triola, 2009; Anderson, Sweeney y Williams, 2008).

Con el fin de verificar el cumplimiento de los supuestos de normalidad, se aplicó la prueba de Shapiro–Wilk a los puntajes obtenidos en las pruebas de entrada y salida de ambos grupos. Tal como se observa en la Tabla 3, en todos los casos los valores de significancia fueron inferiores a 0.05 ($p < 0.05$), lo que indica que las distribuciones no siguen una normalidad estadística.

Tabla 3 - Resultados de las pruebas de normalidad (Shapiro–Wilk)

Grupo	Momento	Estadístico (W)	N	p-valor
Control	Entrada	0.95	115	0.000
Control	Salida	0.94	117	0.000
Experimental	Entrada	0.96	121	0.000
Experimental	Salida	0.95	114	0.000

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis estadístico del proyecto (SPSS).

Ante la ausencia de normalidad en los datos, evidenciado en la Tabla 3, se recurrió a la aplicación de pruebas no paramétricas. Se empleó la prueba de Wilcoxon para contrastar el desempeño intragrupal (entrada vs. salida) y la prueba de Mann–Whitney para la comparación intergrupala (control vs. experimental). Tal como señalan Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014), en investigaciones educativas resulta pertinente recurrir a estas técnicas cuando los supuestos de la estadística paramétrica no se cumplen en las condiciones reales de la muestra.

En el análisis intragrupal, la prueba de Wilcoxon, presentado en la Tabla 4, se evidenció mejoras estadísticamente significativas tanto en el grupo control como en el experimental. En el grupo control, los estudiantes pasaron de una media de 4.2 en la prueba de entrada a 5.2 en la de salida ($p = 0.000$). En el grupo experimental, la media inicial de 4.6 se elevó a 5.9 en la salida ($p = 0.000$), mostrando un incremento más marcado. Además, en este último grupo se constató una consistencia notable en la tendencia de mejora: de los 114 estudian-

tes analizados en la prueba final, 103 aumentaron sus puntajes, 10 presentaron descensos y solo 1 permaneció igual.

Tabla 4 - Resultados de la prueba de Wilcoxon en los grupos control y experimental

Grupo	N Entrada	N Salida	Z	p-valor
Control	115	117	-3.98	0.000
Experimental	121	114	-5.76	0.000

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis estadístico del proyecto (SPSS).

Aunque ambos grupos mostraron mejoras entre la prueba de entrada y la de salida, la magnitud y consistencia del cambio resultaron superiores en el grupo experimental. Este hallazgo se alinea con la hipótesis de que la estrategia didáctica basada en el pensamiento variacional favorece de manera significativa el aprendizaje matemático. Tal como señalan McMillan y Schumacher (2005), la identificación de patrones consistentes de cambio aporta una evidencia más robusta que la observación de promedios aislados, ya que refleja la estabilidad y la generalización del efecto en la población estudiada.

Finalmente, la prueba de Mann–Whitney, Tabla 5, permitió, establecer la comparación intergrupar. En la prueba de entrada no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y el experimental ($U = 7899.50$; $p = 0.069$), lo que confirma la homogeneidad de los grupos al inicio del proceso. En la prueba de salida, en cambio, se evidenciaron diferencias significativas a favor del grupo experimental ($U = 7797.00$; $Z = 2.241$; $p = 0.025$), con un rango promedio de 125.89 frente a 106.36 del control. Estos resultados confirman que la estrategia didáctica fundamentada en el pensamiento variacional generó un efecto positivo diferencial, al favorecer un desempeño superior en comparación con la enseñanza tradicional.

Tabla 5 - Resultados de la prueba de Mann–Whitney en el pretest y posttest

Momento	U	Z	p-valor	Rango promedio Control	Rango promedio Experimental
Entrada	7899.50	1.818	0.069	113.24	117.02
Salida	7797.00	2.241	0.025	106.36	125.89

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis estadístico del proyecto (SPSS).

Los resultados presentados en la Tabla 5 evidencian que, si bien ambos grupos mostraron avances entre la prueba de entrada y la de salida, la mejora alcanzada por el grupo experimental puede atribuirse a la aplicación de la estrategia didáctica. Tal como señalan Anderson, Sweeney y Williams (2008), la comparación entre grupos constituye un criterio fundamental para valorar con mayor claridad el efecto de una intervención educativa.

Estos hallazgos refuerzan la validez y pertinencia de la propuesta, al ofrecer evidencia empírica de que el pensamiento variacional funciona como un recurso eficaz para promover aprendizajes más significativos y transferibles en la matemática escolar. Asimismo, la consistencia de los resultados obtenidos mediante distintos análisis estadísticos (descriptivos, Wilcoxon y Mann–Whitney) respalda la solidez de la intervención. Esto demuestra que la estrategia no solo generó mejoras inmediatas, sino que también impactó en la calidad del aprendizaje, favoreciendo en los estudiantes del segundo ciclo de primaria la comprensión de patrones, la identificación de relaciones y el análisis de procesos de cambio.

| CONCLUSIONES

Los resultados alcanzados permiten apreciar la relevancia del pensamiento variacional como enfoque para fortalecer el aprendizaje matemático en el segundo ciclo de la primaria. Si bien las mejoras observadas fueron moderadas en términos absolutos, la significancia estadística de los hallazgos confirma que la estrategia implementada tuvo un efecto positivo en los estudiantes. Esta afirmación se respalda en los valores obtenidos en las pruebas de Wilcoxon ($p = 0.000$ en ambos grupos) y Mann–Whitney ($p = 0.025$ a favor del grupo experimental en la salida). Dichos resultados coinciden con los planteamientos de Vasco (2002) y Caballero y Cantoral (2013), quienes señalan que el pensamiento variacional constituye un eje fundamental en la construcción del razonamiento algebraico temprano y en la transición hacia aprendizajes de mayor nivel de abstracción.

El diseño de talleres con tareas centradas en la interpretación de procesos de cambio, la modelación de situaciones cotidianas y la generalización de patrones se mostró especialmente eficaz para activar procesos cognitivos complejos. Este hallazgo confirma lo advertido por Ayola, Orozco y Osorio (2016) acerca de la escasa presencia de actividades variacionales en los textos escolares de primaria. Asimismo, los resultados se relacionan con lo señalado por Quintero-Suica y Chacón Guerrero (2024), quienes destacan la importancia de experiencias sostenidas en el tiempo para consolidar aprendizajes matemáticos en escenarios reales de aula. En consecuencia, intervenciones como la implementada en este estudio muestran potencial para marcar una diferencia en la formación de competencias duraderas.

De manera complementaria, los hallazgos dialogan con las propuestas de González Carracelas, Bueno García y Montes de Oca (2022), quienes desde el nivel universitario proponen organizar situaciones didáctico-matemáticas basadas en procesos de variación y acumulación. Sus resultados evidencian que este enfoque favorece tanto la comprensión conceptual como la transferencia de aprendizajes. Aunque su investigación se ubica en la educación superior, sus conclusiones resultan pertinentes para la educación primaria, pues

refuerzan la idea de que organizar tareas en torno a la variación constituye un camino sólido para consolidar aprendizajes en distintos niveles educativos.

Aun cuando los progresos alcanzados fueron graduales, resultan significativos si se consideran las condiciones de los escenarios reales de aula. Como advierten McMillan y Schumacher (2005), los procesos educativos auténticos están atravesados por múltiples factores, y los aprendizajes profundos requieren tiempo y continuidad para consolidarse. En este sentido, los avances logrados en un período relativamente corto son alentadores en el contexto dominicano, donde las Evaluaciones Diagnósticas Nacionales han evidenciado históricamente bajos niveles de desempeño en matemáticas (MINERD, 2018; MINERD, 2022).

Es importante señalar algunas limitaciones del estudio: la intervención se desarrolló únicamente en una regional educativa y el tiempo de implementación fue reducido. Además, se registró cierta variación en el número de participantes entre pretest y posttest debido a ausencias y depuración de instrumentos. No obstante, la consistencia de los resultados y la confiabilidad de las pruebas aplicadas (α de Cronbach > 0.90 ; Triola, 2009) refuerzan la solidez de los hallazgos y la validez de las conclusiones alcanzadas.

En definitiva, los resultados corroboran tanto los aportes fundacionales de Piaget (1981), Vygotsky (1978) y Duval (1999) como las formulaciones más recientes de Mariño y Falk de Losada (2021) y Thompson y Carlson (2017). Los resultados confirman que el pensamiento variacional no debe entenderse únicamente como un constructo teórico, sino como un enfoque con verdadero potencial para transformar la enseñanza de la matemática en la escuela primaria. El estudio aporta además evidencia contextualizada en la República Dominicana, lo que amplía el horizonte de la investigación en este campo y abre la puerta a nuevas experiencias de mayor alcance y duración. Dichas experiencias permitirían consolidar aprendizajes variacionales en el tiempo y contribuir a superar las debilidades históricas que han caracterizado el sistema educativo nacional.

Mirando hacia el futuro, es importante destacar que la incorporación de esta estrategia a gran escala podría generar mejoras sustanciales en el aprendizaje matemático en la educación primaria dominicana. Tal como señalan Gómez, Báez y Rodríguez Pérez (2025), situar la matemática en el contexto real de los estudiantes resulta esencial para otorgarle sentido y relevancia. En esa dirección, la aplicación sistemática de los subsistemas del modelo didáctico —interpretación de procesos de variación y cambio en distintas representaciones, modelación matemática de situaciones cotidianas e identificación inductivo–deductiva de patrones y regularidades— mediante tareas diseñadas para estimular el análisis, la generalización y la argumentación, se presenta como una vía prometedora para fortalecer los aprendizajes y reducir las brechas que de manera recurrente han evidenciado las evaluaciones nacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, D. R.; SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A. Estadística para administración y economía. 10. ed. México: Cengage Learning, 2008.

AYOLA OQUENDO, G.; OROZCO CHAVARRÍA, S. M.; OSORIO FRANCO, Y. M. El pensamiento variacional-razonamiento algebraico en libros de texto de los grados 4.º y 5.º de primaria. 2016. 142 f. Trabajo de grado (Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas) – Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, Medellín, 2016. Disponible en: <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/entities/publication/6c3c9613-b4d3-4dc3-8432-a03db450af54>. Acceso en: 24 sep. 2025.

BÁEZ, Ana Mercedes; PÉREZ GONZÁLEZ, Olga Lidia; TRIANA HERNÁNDEZ, Bartolo. PROPUESTA DIDÁCTICA BASADA EN MÚLTIPLES FORMAS DE REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA DE LOS OBJETOS MATEMÁTICOS PARA DESARROLLAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL CÁLCULO DIFERENCIAL. Revista Academia y Virtualidad, Bogotá, v. 10, n. 2, p. 20-30, 2017. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6084853>. Acceso en: 24 sept. 2025.

CABALLERO, M.; CANTORAL, R. Una caracterización de los elementos del pensamiento y lenguaje variacional. En: XXVII Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa – RELME 27. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, 2013. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/261950254_Una_caracterizacion_de_los_elementos_del_pensamiento_y_lenguaje_variacional. Acceso en: 24 sep. 2025.

CASTILLO-GARSOW, C. Teaching the Verhulst model: A teaching experiment in covariational reasoning and exponential growth. 2010. 302 f. Tesis (Doctorado en Educación Matemática) – Arizona State University, Tempe, 2010. Disponible en: <https://pat-thompson.net/PDFversions/Theses/2010CastilloGarsow.pdf>. Acceso en: 24 sep. 2025.

CONFREY, J. The concept of exponential functions: A student's perspective. Educational Studies in Mathematics, Dordrecht, v. 22, n. 3, p. 293–315, 1991. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Concept-of-Exponential-Functions%3A-A-Student%E2%80%99s-Confrey/ce68d2612a96374a2274799c18d7279738543923>. Acceso en: 22 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00368395>.

DONCEL GONZÁLEZ, K. J.; RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, A. A.; MELO NIÑO, D. S. MODELANDO PATRONES EN SCRATCH: ESTRATEGIA DE APOYO AL PENSAMIENTO VARIACIONAL. Revista Boletín Redipe, Cali, v. 11, n. 3, p. 301-315, 2022. Disponible en: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1722>. Acceso en: 24 sep. 2025.

DUVAL, Raymond. Representation, Vision and Visualization: Cognitive Functions in Mathematical Thinking. En Proceedings of the Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (21st, Cuernavaca, Morelos, México, octubre 1999). ERIC Document Reproduction, ED466379, 1999. Disponible en: <https://eric.ed.gov/?id=ED466379>. Acceso en: 24 sept. 2025.

GÓMEZ, Heidy; BÁEZ, Ana Mercedes; RODRÍGUEZ PÉREZ, Ignacio Antonio. IMPACTO DE LA ACTIVIDAD “MATEMÁTICA Y TU ENTORNO” EN LA PERCEPCIÓN DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. En: CONGRESO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA DE AMÉRICA CENTRAL Y EL CARIBE – CEMACYC, 2025. Memorias del Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe, 2025. Disponible en: <https://ponencias.ciaem-redumate.org/cemacyc/article/view/477>. Acceso en: 24 sept. 2025.

GONZÁLEZ CARRACELAS, Guillermo; BUENO GARCÍA, Seydel; MONTES DE OCA, Nancy. SITUACIONES DIDÁCTICO-MATEMÁTICAS PARA EL TRATAMIENTO DE LOS PROCESOS DE VARIACIÓN Y ACUMULACIÓN DEL CÁLCULO INTEGRAL EN PROBLEMAS INGENIERILES. Revista Paradigma, Maracay, v. 43, n. 2, p. 341-363, 2022. Disponible en: <https://revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/view/1249>. Acceso en: 24 sept. 2025. Epub 11 mayo 2022. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2022.e1249>

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C.; BAPTISTA LUCIO, M. del P. Metodología de la investigación. 6. ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2014. ISBN: 978-1-4562-2396-0.

INHELDER, B.; PIAGET, J. Epistemología genética. México: Fondo de Cultura Económica, 1981. Disponible en: <https://repositorio.esocite.la/631/1/Inhelder-Garcia-Voneche1981-PiagetEpistemologiaGenetica.pdf>. Acceso en: 24 sept. 2025.

MARIÑO, L. F.; FALK DE LOSADA, M. Avances en la caracterización del pensamiento variacional emergente en el contexto del planteo y resolución de problemas en profesores de matemáticas en formación. 2021. 202 f. Tesis (Doctorado en Educación Matemática) – Universidad Antonio Nariño, Facultad de Ciencias, Programa de Doctorado en Educación Matemática, Bogotá, 2021. Disponible en: <https://cienciaabierta.uan.edu.co/Record/repositorio.uan.edu.co-123456789-2241>. Acceso en: 22 set. 2025.

MAURY MANCILLA, E. A.; PALMEZANO SARMIENTO, G. J.; CÁRCAMO BARRIOSNUEVO, S. J. SISTEMA DE TAREAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO VARIACIONAL EN 5.º GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA. Escenarios, Barranquilla, v. 10, n. 1, p. 7-16, 2012. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4495553>. Acceso en: 24 sep. 2025.

MCMILLAN, J. H.; SCHUMACHER, S. Investigación educativa: Una introducción conceptual. 5. ed. Madrid: Pearson Educación, 2005. ISBN: 978-84-832-2687-2.

LLANOS, L. M.; FIGUEROA ZAPATA, L. A.; HERNÁNDEZ-MESA, L.; MENDIVIL ROSAS, G.; GARCÍA SALAZAR, M. Desarrollo del pensamiento matemático desde la Transposición Didáctica: Un enfoque globalizado. Paradigma, Maracay, v. XLIV, n. 2, p. 258-276, 2023. DOI: 10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2023.P258-276.ID1451. Disponible en: <https://revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/view/1451>. Acceso en: 24 sept. 2025.

QUINTERO-SUICA, D. I.; CHACÓN GUERRERO, G. A. EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA A LARGO PLAZO: UN ANÁLISIS A LA EXPERIENCIA EN EL AULA. Paradigma, Maracay, v. 45, n.

2, p. 2-30, 2024. Disponible en: <https://revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/view/1429>. Acceso en: 24 sept. 2025. Epub 15 mayo 2024. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2024.e2024009>.

REPÚBLICA DOMINICANA. Ley General de Educación No. 66-97. Establece las normas y lineamientos de la educación nacional. Santo Domingo: Congreso Nacional, 1997. Disponible en: https://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2_repdom_sc_anexo_7_sp.pdf. Acceso en: 22 set. 2025.

REPÚBLICA DOMINICANA. Ministerio de Educación. Evaluación Diagnóstica Nacional 2018: Sexto grado de primaria. Santo Domingo: Dirección de Evaluación de la Calidad Educativa, 2018. Disponible en: <https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/sobre-nosotros/areas-institucionales/direccion-de-evaluacion-de-la-calidad/informe-de-evaluacion-diagnostica-6to-grado>. Acceso en: 22 set. 2025.

REPÚBLICA DOMINICANA. Ministerio de Educación. Evaluación Diagnóstica Nacional 2022: Resultados de sexto grado de primaria. Santo Domingo: Dirección de Evaluación de la Calidad Educativa, 2022. Disponible en: <https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-de-evaluacion-de-la-calidad/vpdP-informe-evaluacion-diagnostica-2022-6to-de-primariapdf.pdf>. Acceso en: 22 set. 2025.

REPÚBLICA DOMINICANA. Ministerio de Educación. Plan Estratégico Institucional 2021-2024. Santo Domingo: MINERD, 2021. Disponible en: <https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/transparencia/media/plan-estrategico-institucional-peipdf.pdf>. Acceso en: 22 set. 2025.

THOMPSON, P. W. A theoretical model of quantity-based reasoning in arithmetic and algebra. En: Annual Meeting of the American Educational Research Association – AERA, 1989, San Francisco, CA, Estados Unidos. Actas del Annual Meeting of la AERA, 1989. Disponible en: <https://pat-thompson.net/PDFversions/1990TheoryQuant.pdf>. Acceso en: 24 sep. 2025.

THOMPSON, P. W.; CARLSON, M. P. Variation, covariation, and functions: Foundational ways of thinking mathematically. En: CAI, J. (Ed.). Compendium for Research in Mathematics Education. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, 2017. p. 421-456. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/302581485_Variation_covariation_and_functions_Foundational_ways_of_thinking_mathematically. Acceso en: 24 sep. 2025.

TRIOLA, M. F. Estadística. 10. ed. Madrid: Pearson Educación, 2009. ISBN: 978-970-26-1284-1.

UNESCO. Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS 4: Educación de calidad. Nueva York: Naciones Unidas, 2015. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>. Acceso en: 22 set. 2025.

VASCO, C. E. El pensamiento variacional, la modelación y las nuevas tecnologías. En: Congreso Internacional Tecnologías Computacionales en el Currículo de Matemáticas. Actas electrónicas del Congreso, Blumenau, 2002. Disponible en: <https://funes.uniandes.edu.co/>

wp-content/uploads/tainacan-items/32454/1142293/Vasco2002El.pdf. Acceso en: 24 sep. 2025.

VYGOTSKY, L. S. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Editorial Crítica, 1978. Disponible en: <https://saberepsi.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/09/vygostki-el-desarrollo-de-los-procesos-psicolc3b3gicos-superiores.pdf>. Acceso en: 24 sept. 2025.

Apéndice – Información sobre el artículo

Historico editorial

Submetido: 21 de Junio de 2025.

Aprobado: 17 de Diciembre de 2025.

Publicado: 05 de Enero de 2026.

Como Citar — APA

Gómez, H. M., & Báez, A. M. (2026). Fortalecimiento del Aprendizaje Matemático a través del Desarrollo del Pensamiento Variacional en Estudiantes de Primaria, Santiago, República Dominicana. *PARADIGMA*, XLVII(1), e2026008. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2026008.id1762>.

Como Citar — ABNT

GÓMEZ, Heidy María; BÁEZ, Ana Mercedes. Fortalecimiento del Aprendizaje Matemático a través del Desarrollo del Pensamiento Variacional en Estudiantes de Primaria, Santiago, República Dominicana. *PARADIGMA*, Maracay, v. XLVII, n. 1, e2026008, Ene./Jun., 2026. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2026.e2026008.id1762>.

Conflicto de intereses

Nada que declarar.

Declaración de disponibilidad de datos

Todos los datos han sido presentados/generados en este artículo.

Derechos autorales

Los derechos de autor pertenecen a los autores, que conceden a revista **Paradigma** los derechos exclusivos de primera publicación. Los autores no serán remunerados por la publicación de sus artículos en esta revista. Los autores están autorizados a celebrar contratos adicionales por separado, para la distribución no exclusiva de la versión del artículo publicado en esta revista (por ejemplo, publicación en un repositorio institucional, en un sitio web personal, publicación de una traducción o como capítulo de un libro), con reconocimiento de autoría y primera publicación en esta revista. Los editores de la revista **Paradigma** tienen derecho a realizar ajustes textuales y adecuación normativas en este artículo.

Acceso libre

Este artículo es de acceso abierto (**Open Access**) y sin gastos de envío ni de procesamiento del artículo (**Article Processing Charges – APCs**). El acceso abierto es un amplio movimiento internacional que pretende proporcionar acceso en línea libre y gratuito a la información académica, como publicaciones y datos. Una publicación se define como de acceso abierto cuando no existen barreras financieras, legales o técnicas para acceder a ella; en otras palabras, cuando cualquiera puede leerla, descargarla, copiarla, distribuirla, imprimirla, investigarla o utilizarla en la educación o de cualquier otra forma dentro de los acuerdos legales.



Licencia de uso

Este artículo es licenciado con **Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**. Esta licencia le permite compartir, copiar y redistribuir el artículo en cualquier medio o formato. La licencia no permite utilizar el material con fines comerciales ni adaptarlo, remezclarlo o transformarlo.



Comprobación de similitud

Este artículo fue sometido a una comprobación de similitud utilizando el software de detección de texto **iThenticate** de Turnitin, a través del servicio de **Similarity Check** de la Crossref.



Proceso de evaluación

Revisión por pares a doble ciego (**Double blind peer review**).

Editor en Jefe

Fredy E. González

Editores Asociados

Luis Andrés Castillo

Ivonne C. Sánchez S.

Publisher

Este artículo ha sido publicado en la revista **Paradigma** vinculada al Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP) del Departamento del Componente Docente de la **Universidad Pedagógica Experimental Libertador** (Núcleo Maracay). La revista **Paradigma** publica artículos de carácter técnico-científico, derivados de estudios e investigaciones que sirvan de apoyo al desarrollo del conocimiento educativo, propiciando el diálogo entre los diferentes campos de la educación. Las ideas expresadas en este artículo son de los autores y no representan necesariamente la opinión del consejo editorial o de la universidad. En Brasil, la revista **Paradigma** obtuvo la calificación **Qualis A1** en la **Evaluación CAPES (2017-2020)**.

