

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i3.1621>

Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) Moodle para el fortalecimiento de operaciones básicas con números naturales en estudiantes de 9 a 11 años

Virtual Learning Environment (VLE) Moodle for strengthening basic operations with natural numbers in students from 9 to 11 years old

Paula Dayanna Erráez Ullauri

paula.erraez@unae.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-4411-284X>

Maestría en Tecnología e Innovación Educativa
Universidad Nacional de Educación (UNAE)
Azogues – Ecuador

Germán Wilfrido Panamá Criollo

german.panama@unae.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-1560-6657>

Maestría en Tecnología e Innovación Educativa
Universidad Nacional de Educación (UNAE)
Azogues – Ecuador

Artículo recibido: 18 junio 2025 - Aceptado para publicación: 28 julio 2025
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

El aprendizaje de las operaciones básicas es una dificultad recurrente que atraviesan los estudiantes en Ecuador desde la básica elemental hasta el bachillerato. Acorde al Currículo 2016 en el subnivel de básica media se puede fortalecer el proceso con el apoyo de las TIC. Este estudio se centró en proponer un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) Moodle para el fortalecimiento de las operaciones básicas con números naturales en estudiantes de 9 a 11 años de una institución educativa fiscomisional de la provincia del Azuay. La investigación adquirió un enfoque cualitativo con un diseño de estudio de caso. Partimos de identificar las perspectivas en torno al proceso de enseñanza aprendizaje según la docente de la asignatura de Matemáticas y los representantes legales por lo que se aplicaron encuestas y particularmente una entrevista a la docente. Los resultados reflejaron que los estudiantes pertenecientes a este subnivel presentan dificultades en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas. En consecuencia, se diseñó un Entorno Virtual de Aprendizaje Moodle que, aunque no fue implementado, se validó como viable, relevante y aplicable en el contexto educativo actual por cuatro jueces expertos con más de diez años de experiencia en el área de la Matemática y la Educación General Básica.

Palabras clave: operaciones básicas, números naturales, entorno virtual de aprendizaje, Moodle

ABSTRACT

Learning basic operations is a recurring difficulty faced by students in Ecuador from elementary school through high school. According to the 2016 Curriculum, at the middle school level, the process can be strengthened with the support of ICT. This study focused on proposing a Moodle Virtual Learning Environment (VLE) to strengthen basic operations with natural numbers in students aged 9 to 11 at a public school in the province of Azuay. The research took a qualitative approach with a case study design. We began by identifying the perspectives on the teaching-learning process of the students according to the mathematics teacher and the legal representatives, for which surveys were conducted and, in particular, an interview with the teacher. The results showed that students belonging to this sublevel have difficulties in learning the four basic operations. Consequently, a Moodle Virtual Learning Environment was designed which, although not implemented, was validated as viable, relevant, and applicable in the current educational context by four expert judges with more than ten years of experience in the area of mathematics and basic general education.

Keywords: basic operations, natural numbers, virtual learning environment, moodle

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación ha transformado las prácticas pedagógicas de los docentes, al permitir la personalización de los aprendizajes, el fomento de la colaboración y el desarrollo de habilidades del siglo XXI de los estudiantes (Gamboa, 2007). Esta integración se consolidó a partir de la pandemia por COVID-19 en 2020, que representó una crisis global sin precedentes e impactó en todos los ámbitos sin ser el sector educativo la excepción. Este escenario aseguró la transición hacia la educación no presencial, generando la necesidad de adaptarse al uso de diversas estrategias y plataformas tecnológicas, lo cual permitió mantener los procesos de enseñanza y aprendizaje a nivel mundial (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2020).

En el campo de la Matemática, los recursos tecnológicos han sido fundamentales para mejorar y dinamizar los procesos de enseñanza aprendizaje. Con ellos, el estudiante tiene acceso a un gran número de recursos tecnológicos e información y aprenden bajo la guía del docente. El uso de recursos multimedia, juegos digitales y simulaciones interactivas favorecen a la comprensión de conceptos matemáticos abstractos de manera atractiva y divertida. Además, los estudiantes se comunican entre sí, intercambian experiencias con sus compañeros, estimulan su capacidad reflexiva, fortalecen su habilidad para realizar cálculos y aumentan su actividad cognitiva (Universidad Técnica Particular de Loja, 2022).

Los resultados de la prueba PISA-D (Programme for International Student Assessment for Development) 2018, reflejan en Ecuador un bajo rendimiento académico en Matemáticas (377 puntos sobre 1000), lo que conlleva a investigar las dificultades que se presentan en la enseñanza aprendizaje de la Matemáticas y los desafíos que enfrentan los estudiantes al resolver problemas matemáticos (Instituto Nacional de Evaluación Educativa [INEVAL], 2018). Para Vázquez-Dodero (2021) las habilidades numéricas adquieren una relevancia fundamental en el razonamiento lógico-matemático en las diferentes etapas del sistema educativo, porque mediante esta competencia se desarrolla la capacidad de manejar números junto con las cuatro operaciones básicas. El objetivo es que los estudiantes adquieran las herramientas y el pensamiento matemático esencial para interpretar información y resolver situaciones problemáticas del día a día.

La Matemática es una materia asociada a conceptos de naturaleza abstracta, dado que el lenguaje matemático comprende un sistema simbólico con reglas propias que suelen percibirse como complejas. Vázquez-Dodero (2021) indican que el aprendizaje de los contenidos matemáticos es jerárquico, es decir, la adquisición de determinados conocimientos previos es indispensable para asimilar otros posteriores (unos dependen de otros), cuya complejidad aumenta progresivamente. En consecuencia, las dificultades en el aprendizaje matemático pueden

constituir un obstáculo en el ámbito escolar, en la vida cotidiana y en el desempeño profesional a futuro. Por lo tanto, resulta importante identificarlas y abordarlas a la mayor brevedad posible con el fin de evitar un rezago educativo, considerando que la Educación General Básica (EGB) sienta las bases para prevenir dificultades en los siguientes niveles educativos. El aprendizaje de las operaciones básicas es uno de los contenidos que se aborda en este nivel educativo e incluye a estudiantes de los 9 a los 11 años de edad —corresponde a estudiantes que cursan el subnivel de básica media—.

Tapias (2020) define a las operaciones básicas como expresiones matemáticas que al seguir un sistema de reglas preestablecidas sirven para conseguir cantidades diferentes a las iniciales mediante un proceso sistemático. También, es necesario entender sus propiedades y la jerarquía de las operaciones, lo cual les permitirá razonar lógicamente, desarrollar el pensamiento abstracto y conocer el orden correcto para resolver operaciones. El dominio de las operaciones básicas es clave en el ámbito académico y personal, ya que dota de conocimientos a los estudiantes para manejar y resolver problemas de la vida cotidiana, además, permite que piensen de forma lógica y aprendan a tomar decisiones más acertadas (Mastachi, 2015). Sin embargo, Escobar (2024) resalta determinadas problemáticas actuales referidas al bajo dominio y aplicación de las operaciones básicas con números naturales en los estudiantes desde los niveles educativos iniciales. Entre las principales dificultades están el ubicar los números naturales en la posición correcta (valor posicional), confusiones en los términos y propiedades de cada operación básica y la escasa comprensión de los conceptos de multiplicación y división. Por lo tanto, las dificultades enunciadas afectan al aprendizaje y el rendimiento académico, así como a sus futuros desempeños estudiantiles y profesionales.

Adicional a los resultados preocupantes a nivel nacional, en una institución fiscomisional de EGB de la provincia del Azuay, la docente del área de Matemáticas que trabaja con estudiantes de 9 a 11 años destacó que las mayores dificultades en el aprendizaje de las operaciones básicas con números naturales es la comprensión del valor posicional de los números en la suma y resta, la memorización de las tablas de multiplicación y la falta de aplicación de algoritmos de división en contextos de resolución de problemas. Para ella, las operaciones básicas con números naturales son fundamentales y su enseñanza requiere de enfoques variados, interactivos y contextualizados que permitan superar los desafíos, aprovechando las ventajas de los recursos innovadores. En este sentido, es imperante reconocer que para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas se debe primar el desarrollo profesional continuo de los docentes, promover metodologías de enseñanza centradas en el estudiante e integrar la tecnología de manera adecuada para superar las dificultades en las operaciones básicas (Tipán et al., 2023).

Existe una marcada tendencia en la actualidad por destacar la importancia de adoptar nuevos métodos, estrategias pedagógicas y recursos que conviertan la enseñanza y aprendizaje de esta disciplina en una experiencia más dinámica, motivante, inspiradora y emocionante para los

aprendices. Silva y Villacrés (2024) asumen que el éxito depende en gran medida de las metodologías que emplee el docente y la predisposición del estudiante hacia el aprendizaje. Según el Currículo Nacional 2016, los estudiantes de 9 a 11 años deben ser capaces de aplicar estrategias de cálculo en el planteamiento y resolución de problemas con suma, resta, multiplicación y división con números naturales; siendo la tecnología un medio de apoyo siempre y cuando se utilice de forma responsable y ética (Ministerio de Educación, 2016). De acuerdo con lo anteriormente señalado, en el presente estudio se planteó la siguiente interrogante de investigación: ¿Cómo fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas con números naturales en estudiantes de 9 a 11 años en una institución educativa fiscomisional de la provincia del Azuay?

El estudio plantea la necesidad de proponer un EVA mediado por Moodle para el fortalecimiento de las cuatro operaciones básicas en estudiantes de 9 a 11 años, puesto que las TIC en Matemáticas ofrecen medios para potenciar estas habilidades, facilitan la integración de recursos, herramientas, aplicaciones y estrategias innovadoras que fortalecen el aprendizaje de conceptos y ejercicios matemáticos (Gamboa, 2007). En primer lugar, la docente de Matemáticas compartió su opinión sobre el desarrollo de este contenido y las principales dificultades que ha identificado y posteriormente se diseñó el EVA Moodle adaptado a las características del grupo de estudiantes de la institución educativa en particular.

Belloch (2018) define al EVA como un sistema de gestión del conocimiento (LMS) que ofrece posibilidades viables para la aplicación y desarrollo del e-learning, dado que el aprendizaje se genera a través de tecnologías digitales diseñadas para este fin. Gutiérrez (2018) determina que “es un espacio educativo alojado en la web, conformado por un conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica” (p. 281). Por lo anterior, un EVA funciona con herramientas útiles con múltiples oportunidades para desarrollar los contenidos y aportar al mejoramiento de habilidades matemáticas. Dado que un EVA derriba barreras y moviliza el concepto de educación más allá del aula física tradicional, es el medio tecnológico para que los estudiantes accedan desde cualquier lugar, a materiales educativos, a clases en vivo y a recursos digitales de aprendizaje (videos, juegos online, infografías, entre otros).

Rizo (2018) define a Moodle como una plataforma sencilla, ecológica y útil tanto para la enseñanza como para el aprendizaje. También, permite gestionar los contenidos, recursos multimedia y evaluación de una asignatura como Matemáticas y es compatible con un EVA. En esta plataforma, los docentes de cualquier nivel educativo pueden diseñar y facilitar el desarrollo de los contenidos matemáticos, ya que posee una interfaz sencilla y una amplia gama de herramientas para ejecutar las actividades propuestas de forma colaborativa y desde un enfoque constructivista.

De acuerdo con Mendoza et al. (2022) el uso de entornos virtuales de aprendizaje mediados por Moodle se convierte en un aliado estratégico tanto para el docente como para los estudiantes. Entre sus aportes destacamos la posibilidad de fomentar la construcción activa del

conocimiento, al tiempo que aseguran el aprendizaje en horas de clase o fuera de ella con actividades autónomas. Evidentemente las plataformas digitales han revolucionado los sistemas educativos a nivel mundial, por lo que hoy en día es imposible imaginar la educación sin el uso de las herramientas tecnológicas.

Investigaciones recientes respaldan la efectividad de un EVA en el fortalecimiento de las operaciones básicas con números naturales. Por ejemplo, Calderón et al. (2022) concluyen que el uso de las TIC para la enseñanza de operaciones básicas impacta positivamente en la forma de resolver problemas matemáticos. Un EVA desarrolla habilidades lógico-matemáticas, contribuyen al proceso didáctico del proceso de aprendizaje de las operaciones básicas, promueven un aprendizaje más sólido en estudiantes de primaria y pueden adaptarse a las necesidades educativas actuales (Corrales, 2021; González y Granera, 2021; Ruiz et al., 2023). Los autores destacan su aporte favorable y sugieren adoptarlos en la enseñanza de la Matemática. En consecuencia, un EVA mediado por Moodle facilita nuevas formas de enseñar y aprender el contenido de las cuatro operaciones básicas con números naturales.

La viabilidad del estudio se apoya en la posibilidad para diseñar las actividades acordes al nivel educativo y las condiciones factibles de la institución para posteriormente implementar la propuesta. Se destaca la capacidad de Moodle para ofrecer experiencias de aprendizaje dinámicas y adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes, a fin de conseguir un aprendizaje constructivista, colaborativo, participativo y autónomo en el campo de la Matemática (Camus et al., 2022). Se espera que el producto final beneficie tanto a los estudiantes como a los docentes del área de Matemáticas de la EGB (básica media) de una institución educativa fiscomisional de la provincia del Azuay. En suma, el trabajo se orienta a que los estudiantes puedan consolidar sus habilidades por medio de actividades interactivas y la plataforma dote a los docentes de nuevas herramientas que dinamicen sus clases, evalúen de manera efectiva y actualicen sus conocimientos tecnológicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se enmarcó en el enfoque cualitativo con un paradigma interpretativo, que se empleó para explorar y comprender tanto las experiencias como las perspectivas de los actores educativos involucrados (la docente y representantes legales) con relación a la enseñanza y aprendizaje de las cuatro operaciones básicas con números naturales en estudiantes de 9 a 11 años. La investigación fue de tipo descriptivo, dado que su alcance se basó en caracterizar y detallar las particularidades de la enseñanza aprendizaje de la Matemática, para posteriormente, diseñar el EVA Moodle que se presenta como propuesta sin aplicación e intervención en esta etapa. El diseño del estudio corresponde a un Estudio de Caso. Las fases secuenciales de esta investigación acorde a los aportes de Yin (2014) son: 1) planteamiento del problema; 2) revisión

de literatura; 3) obtención de datos; 4) análisis global – profundo; 5) formulación de conclusiones generales.

La exploración incluyó a la docente de la asignatura de Matemática y a diez (10) representantes legales de la institución educativa en cuestión. Se emplearon técnicas e instrumentos para la recolección de datos. A nivel interno, se aplicó una encuesta complementada con una entrevista semiestructurada a la docente, y a nivel externo, se realizó una encuesta dirigida a los representantes legales para identificar las principales causas y consecuencias del objeto de estudio. Tras los hallazgos iniciales en torno al proceso de enseñanza aprendizaje, surgió la necesidad de brindar una propuesta de EVA para fortalecer sus conocimientos en operaciones básicas con números naturales.

A fin de asegurar la pertinencia y efectividad de la propuesta EVA Moodle, esta se sometió al proceso de validación mediante juicio de expertos, lo que permitió obtener una evaluación cualitativa. Cabe mencionar que el conocimiento generado no se considera, de ninguna manera, una verdad absoluta, sino una interpretación estimable y contextualizada de la visión construida por los participantes de la investigación, tampoco se pretende generalizar los hallazgos a otras poblaciones.

RESULTADOS

En este apartado, se exponen los principales resultados a los que se arribó luego de haber aplicado los instrumentos de recolección de datos. En primera instancia, se realizó el análisis de la entrevista y de la encuesta que fueron aplicadas a la docente de la asignatura de Matemáticas. Posteriormente, se presentan los resultados obtenidos al aplicar la encuesta a los representantes legales

Resultados en torno al proceso de enseñanza aprendizaje acorde al criterio de la docente de Matemáticas

En relación a la primera categoría de estudio correspondiente al *aprendizaje de las operaciones básicas* la docente afirmó que los estudiantes de 9 a 11 años presentan dificultades procedimentales, especialmente en el valor posicional de los números naturales, el dominio de las tablas de multiplicar y la resolución de divisiones, lo que se convirtió en un punto de partida para una intervención pedagógica. Respecto a la resolución de problemas de operaciones básicas con números naturales mencionó que la comprensión del problema es un desafío, por lo que utiliza varias estrategias como la lectura activa guiada y el subrayado de palabras clave. También indicó que, en ocasiones los estudiantes reconocen la operación básica que permite solucionar el problema, sin embargo, cometen errores en el desarrollo de la operación (posibles debilidades en el cálculo matemático). Esto demostró que la resolución de problemas con operaciones básicas no es solo cuestión de aplicar algoritmos, sino de comprender el contexto y relacionarlos con la vida cotidiana para aumentar el interés.

Por otro lado, la docente identificó errores conceptuales comunes en la resta y la división, los cuales atribuyó a la memorización mecánica de los algoritmos y resaltó la necesidad de una enseñanza que priorice la reflexión crítica y de pensamiento lógico matemático. Por lo anterior, sugirió una progresión cuidadosa de la enseñanza que inicia con la suma y la resta —son operaciones más concretas— y luego avanzar hacia la multiplicación —requiere la memorización de las tablas— y la división —es la más abstracta—. Al mismo tiempo, reconoció la importancia del apoyo de la familia en el aprendizaje de los estudiantes, puesto que la participación de los representantes puede reforzar el aprendizaje y crear un ambiente de apoyo.

En relación a la segunda categoría de estudio que refiere al *Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) para el fortalecimiento de las operaciones básicas de números naturales*, la docente reconoció los beneficios de la tecnología como medio de apoyo en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas, sin reemplazar o descuidar el desarrollo de las habilidades de pensamiento matemático. Explicó que la implementación del EVA puede ser beneficioso para el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas en estudiantes de 9 a 11 años. También, expresó el potencial que tienen los EVA alojados en la web al proporcionar interactividad, personalización del aprendizaje y adaptación a las necesidades de los estudiantes. De acuerdo con el criterio de la docente, un EVA contiene herramientas multimedia para un aprendizaje diverso, actividades interactivas para el compromiso del estudiante, herramientas de comunicación y mecanismos de retroalimentación para un aprendizaje efectivo.

Dentro de los beneficios describió su accesibilidad a los contenidos y herramientas educativas digitales, la autonomía del estudiante, la evaluación formativa-sumativa y la comunicación e interacción. En este último aspecto, destacó la importancia de las herramientas de comunicación dentro de los EVA por su utilidad para fomentar la colaboración, la participación activa de los estudiantes y el refuerzo pedagógico. Además, señaló que al combinar herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas se atiende a las diversas necesidades y preferencias de los estudiantes. En cuanto a la evaluación, propuso el uso de herramientas interactivas y autocalificadas como cuestionarios gamificados, que brinden retroalimentación inmediata para que los estudiantes identifiquen los errores y los corrijan. También indicó que las evaluaciones deben ser prácticas o por competencias, donde desarrollen habilidades de resolución de problemas con un enfoque pedagógico orientado a la mejora continua del estudiante.

En torno a la participación, la docente propuso estrategias para motivar y comprometer a los estudiantes en el aprendizaje de las operaciones básicas dentro de un EVA. Señaló que los retos matemáticos colaborativos son una manera de fomentar el trabajo en equipo y la resolución conjunta de problemas, acompañados de mini concursos virtuales y premios simbólicos como herramientas para gamificar el aprendizaje. Para lograrlo, destacó que es importante pensar en el diseño visual, el cual debe ser atractivo y dinámico para los niños, con colores claros y personajes animados que capten la atención. Finalmente, recomendó implementar íconos grandes y claros

para facilitar la navegación en el EVA; usar un lenguaje claro, incorporar recursos visuales atractivos (como videos y juegos), integrar actividades lúdicas y evaluativas, cuidando siempre la accesibilidad, la organización lógica del contenido y la variedad de las tareas.

Resultados del proceso de enseñanza aprendizaje desde la perspectiva de los representantes legales

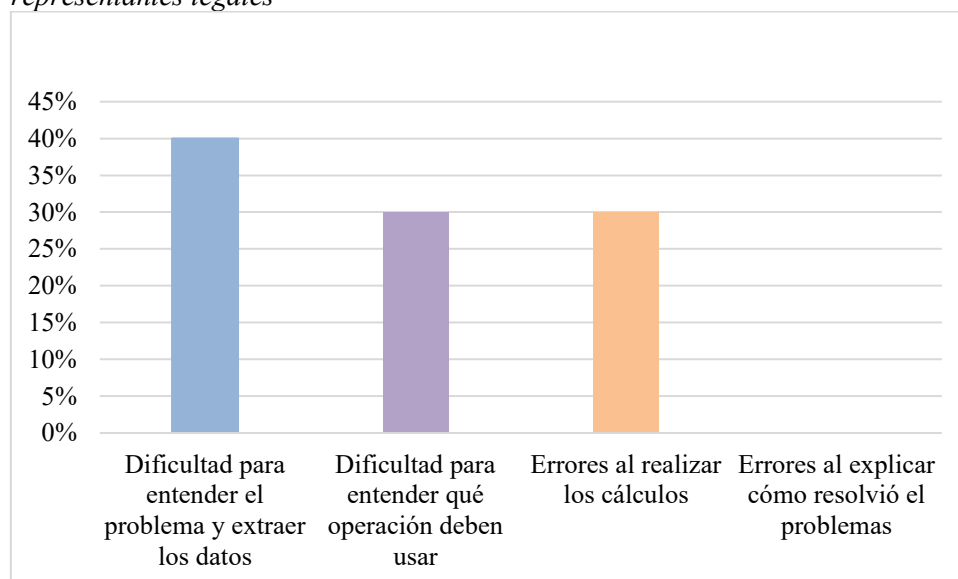
Seguidamente, se presentan los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los representantes legales de los estudiantes. Cabe destacar que, para cada categoría de estudio, se seleccionaron cuatro preguntas que aportaron datos importantes que sirvieron de contrapunto con lo que enunció la docente.

Al indagar sobre las *dificultades en el aprendizaje de las operaciones básicas* más de la mitad de los representantes legales (60%) no han identificado en sus representados presenten dificultades al resolver ejercicios de las cuatro operaciones básicas con números naturales. Sin embargo, el resto de encuestados (40%) reportaron dificultades, lo que significa que hay un grupo de estudiantes que podría presentar bajo dominio de las tablas de multiplicar, falta de comprensión de conceptos de las operaciones básicas y del valor posicional de un número natural. Es importante notar que esta es la percepción de los padres, la misma que puede, o no, coincidir con el desempeño real de los estudiantes.

Respecto a las *dificultades y errores comunes al resolver problemas con operaciones básicas* los hallazgos demuestran una dispersión entre las respuestas, tal como se refleja en la Figura 1.

Figura 1

Errores identificados en los estudiantes al resolver problemas con operaciones básicas según los representantes legales



La figura refleja que cerca de la mitad de los representantes legales identificaron en sus representados presenten dificultades en la comprensión y en la extracción de los datos que guíen hacia la solución del problema (importancia de las habilidades de comprensión lectora y el

análisis). Se deduce que existen dificultades al traducir el lenguaje escrito a un lenguaje matemático, comprender la información en el problema y decidir qué datos son necesarios e innecesarios para llegar a una solución. Asimismo, un poco más de la cuarta parte de los representantes legales indicaron que sus representados muestran dificultades para entender qué operación básica deben usar para solucionar un determinado problema matemático. Finalmente, un porcentaje considerable ha identificado dificultad al realizar cálculos con operaciones básicas.

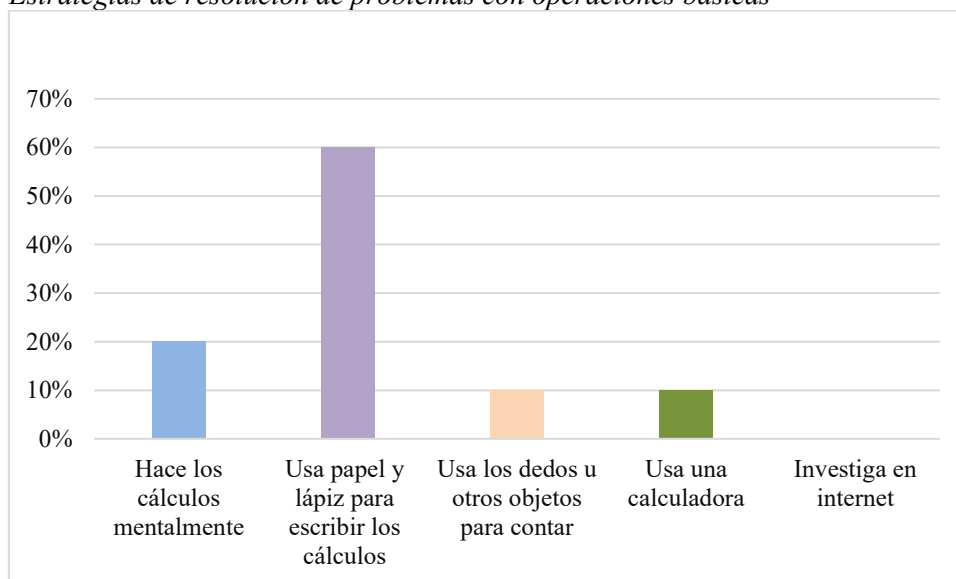
La falta de dominio fundamentado en las dificultades que los representantes como actores cercanos de los discentes han identificado se manifestaría en repercusiones académicas y personales. Los bajos resultados en la evaluación de los aprendizajes sobre operaciones básicas con números naturales es la consecuencia más próxima, sin embargo, el alcance en su interacción social y la repercusión práctica que limita el uso del aprendizaje en situaciones cotidianas están comprometidas. Es decir, las diversas complicaciones aunadas a lo mencionado por la docente reflejan la necesidad de que los estudiantes reciban apoyo para mitigar los efectos negativos que conlleva no dominar un aprendizaje de relevancia.

Al respecto, las respuestas obtenidas sobre la *aplicación de operaciones básicas en situaciones cotidianas* reflejan que 80%) de los representantes consideraron que sus representados tienen una “buena” capacidad para aplicar las operaciones básicas en situaciones cotidianas. Mientras que menos de la cuarta parte (20%) ubicaron su respuesta en “regular”. Los datos evidencian que los estudiantes utilizan los aprendizajes de operaciones básicas en la resolución de problemas cotidianos, por ejemplo, calcular el vuelto por una compra, calcular el precio de varios objetos, repartir comida entre las personas, etc. Estos resultados son contradictorios debido a que en las dificultades y errores indagados previamente se enunció cierto grado de complejidad, por ende, no resulta coherente un dominio práctico que alegan los representantes.

Los resultados referentes a las *estrategias de resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas* muestran una tendencia predominante al uso del papel y lápiz. Mientras que las otras opciones son mínimamente usadas. En la Figura 2 se aprecia detalladamente el porcentaje correspondiente a cada respuesta.

Figura 2

Estrategias de resolución de problemas con operaciones básicas



La figura representa que los algoritmos escritos son los más comunes, pues son usados como recursos y estrategia para resolver problemas con operaciones básicas. Esto puede ocurrir, posiblemente por la falta de confianza que tienen en sus habilidades de cálculo mental o la seguridad que tienen en el registro escrito. Un poco menos de la cuarta parte de encuestados identificaron que sus representados hacen cálculos mentales como estrategia en la solución de problemas. Finalmente, dos grupos que representan aproximadamente menos de la cuarta parte de los encuestados señalaron el empleo de recursos concretos y tecnológicos para resolver problemas, particularmente emplean los dedos de sus manos y la calculadora. Un aspecto que se ha omitido como estrategia es el uso de internet como una fuente de consulta o que permite el acceso a recursos digitales.

Sobre la categoría en torno al *EVA para el proceso de aprendizaje de las operaciones básicas* se demuestra cuán accesible sería su uso para los representados. Los resultados reflejaron que el 20% concibieron al EVA como “muy fácil” de usar para sus representados. También, el 70% percibieron al EVA como fácil de usar. Las respuestas de estos dos grupos podrían estar ligadas a que consideran que los niños y niñas en la actualidad poseen habilidades tecnológicas, mismas que lo podrían ligar a la manipulación del teléfono móvil, competencias en la búsqueda de información, redes sociales, etc. Finalmente, un 10% de los encuestados percibe como “difícil de usar”, ese resultado quizá está mediado por conocimiento de que sus representados carecen de habilidades y de recursos tecnológicos que les permita acceder y manipular los EVEA sin inconvenientes.

Referente al *aprendizaje de operaciones básicas mediante clases virtuales* se evidenció que la mitad de los representantes consideraron que un docente, mediante cuestionarios en línea, puede averiguar los aprendizajes sobre las operaciones básicas adquiridas en las clases. La otra mitad de encuestados reflexionaron que, un docente puede averiguar los aprendizajes sobre

operaciones básicas mediante juegos interactivos en línea. Se deduce que los representantes son conscientes que todo proceso de enseñanza aprendizaje de operaciones básicas deben ser evaluados con miras de realizar correcciones en el proceso educativo.

La *comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje de operaciones básicas* es relevante y clave. El 50% de los encuestados señalaron que la comunicación asertiva entre el docente y estudiantes, facilita una mejor explicación de contenidos sobre operaciones básicas con números naturales que estén parcialmente consolidados o son poco entendidos por los estudiantes. Otro grupo de representantes compuesto por el 40% consideraron que la comunicación entre el que enseña y aprende, permite a los estudiantes solventar sus dudas e inquietudes sobre conceptos y procedimientos sobre operaciones básicas. Finalmente, un grupo minoritario (10%) indicaron que a través del acto comunicativo el docente puede conocer la complejidad del aprendizaje de las operaciones básicas con números naturales, lo que le permite planificar actividades de aprendizaje de acuerdo a las necesidades del grupo.

Finalmente, al incursionar en las expectativas en torno a la *enseñanza de las operaciones básicas con el uso de herramientas tecnológicas y digitales* se evidenció que los representantes plasmaron que las herramientas tecnológicas y digitales mejoran la comprensión de las operaciones básicas con números naturales, que el aprendizaje requiere ser atractivo y relevante y que debe caracterizarse por ser de apoyo para fortalecer el aprendizaje de operaciones matemáticas básicas. En definitiva, los resultados señalaron que los representantes legales conocen el potencial de la tecnología para hacer el aprendizaje más interactivo, personalizado y adaptado a las necesidades de los estudiantes.

Tras la identificación de las dificultades en el aprendizaje de las operaciones básicas con números naturales en estudiantes de 9 a 11 años, se procedió a diseñar una propuesta de EVA Moodle. El EVA Moodle es una plataforma virtual concebida como un recurso pedagógico que fortalece el aprendizaje de las operaciones básicas, cuenta con diferentes actividades de aprendizaje pedagógicamente estructurados para interactuar, participar, comunicar y aprender y con ello fortalecer el alcance de Destrezas con Criterio de Desempeño (DCD) relacionadas con las operaciones básicas con números naturales (Ramos y Macahuachi, 2021).

El EVA Moodle se fundamenta en dos teorías de aprendizaje reconocidas en el ámbito educativo. En primer lugar, el constructivismo en la que Piaget, Vygotsky y Ausubel consideran al aprendizaje como un proceso que implica el desarrollo de habilidades cognitivas y afectivas a través de diferentes niveles de maduración. También, se destaca la relevancia del proceso de asimilación y acomodación de la información recibida por el estudiante de una manera significativa en interacción constante con sus docentes y compañeros. Por lo tanto, el proceso debe partir de lo individual y arribar a la integración con el medio social, con la finalidad de que los estudiantes sean constructores activos de su propio conocimiento y protagonistas de su aprendizaje (Ortiz, 2015).

Siemens (2004, como se citó en Gutiérrez, 2012) manifestó que el constructivismo contiene sus limitaciones en relación al uso de la tecnología, por ello esta propuesta se complementó con el conectivismo, que se define como una teoría de aprendizaje para la era digital. Contribuye a la consolidación de un escenario innovador donde la tecnología juega un rol significativo en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este mismo sentido, el autor reconoce que estos procesos pueden ser caóticos, continuos, complejos o conectivos y ocurren en diversos espacios. Asimismo, explica que el aprendizaje está ligado a la conexión especializada de redes, nodos y fuentes de información que necesitan mantenerse y alimentarse para luego seleccionar qué aprender (toma de decisiones) y comprender el significado de la información receptada.

Siendo así, el objetivo de la propuesta educativa es fortalecer el aprendizaje de adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales hasta cuatro cifras, desarrollando habilidades de cálculo mental y resolución de problemas en contextos cotidianos. Los elementos de concreción curricular del EVA Moodle toman base el currículo 2016 de Matemáticas establecido por el Ministerio de Educación del Ecuador. Se pretende fortalecer cuatro DCD de Matemática de Básica Media, que pertenecen al bloque curricular Álgebra y funciones. El criterio de evaluación es CE.M.3.1 que refiere al empleo de forma razonada la tecnología, estrategias de cálculo y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, en el planteamiento y solución de problemas, la generación de sucesiones numéricas, la revisión de procesos y la comprobación de resultados; explica con claridad los procesos utilizados (Ministerio de Educación, 2016).

Las DCD acorde a lo expresado en el currículo por el Ministerio de Educación (2016) y que se asumen en esta propuesta son tres. La primera refiere a la destreza M.3.1.7. que corresponde a reconocer términos de la adición y sustracción, y calcular la suma o la diferencia de números naturales. Reconocer términos y realizar multiplicaciones entre números naturales, aplicando el algoritmo de la multiplicación (Ref. M.3.1.9). La segunda es reconocer términos y realizar divisiones entre números naturales con residuo, con el dividendo mayor que el divisor, aplicando el algoritmo correspondiente (Ref.: M.3.1.11). Mientras que la tercera implica resolver problemas con el uso de operaciones básicas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema (Ref. M.3.1.13).

Los objetivos de aprendizaje que se proponen desarrollar son los siguientes: a) Reconocer términos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales. b) Calcular adiciones y sustracciones de números naturales de hasta cuatro cifras. c) Calcular multiplicaciones de números naturales de hasta cuatro cifras aplicando el algoritmo correspondiente. d) Calcular divisiones de números naturales con residuo de hasta cuatro cifras, aplicando el algoritmo correspondiente. e) Resolver problemas cotidianos con el uso de operaciones básicas con números naturales de hasta cuatro cifras e interpretar la solución dentro

del contexto del problema. f) Valorar el aprendizaje de las operaciones básicas con números naturales en la solución de problemas cotidianos.

El último elemento de concreción curricular es el indicador de evaluación, en este caso corresponde a aplicar estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (Ref. I.M.3.1.1) (Ministerio de Educación, 2016). Del cual se desprenden los indicadores del logro:

- Reconoce términos de la adición y sustracción de números naturales.
- Reconoce los términos de la multiplicación entre números naturales.
- Reconoce los términos de la división entre números naturales.
- Calcula adiciones y sustracciones con números naturales
- Calcula la multiplicación entre números naturales, aplicando el algoritmo.
- Calcula la división entre números naturales, aplicando el algoritmo.
- Resuelve problemas sencillos con operaciones básicas de números naturales.

El EVA Moodle se organiza en seis secciones con la metáfora de “viaje espacial”. Se inicia con el estudio de la operación menos compleja hacia la más compleja. La jerarquización de las operaciones básicas con números naturales garantiza el aprendizaje de las mismas (Intriago, 2021). Cada una de las secciones contiene cuatro elementos clave: 1) Comprensión de los conceptos de cada operación. 2) Introducción del algoritmo para conocerlo y aprenderlo a utilizar. 3) Práctica del algoritmo mediante actividades de pensamiento y aplicación de conocimientos. 4) Consolidación del algoritmo al saber utilizarlo en situaciones o problemas cotidianos. De esta manera, los estudiantes no solo memorizan, sino que se vuelven capaces de generar sus propios procedimientos o estrategias de cálculo (Tekman Education, 2021). A continuación, se describen las secciones del EVA Moodle, la organización secuencial, las actividades, los recursos utilizados y la evaluación:

Sección 1 – Prepárense para despegar. Esta sección presenta la bienvenida a los estudiantes al aprendizaje de operaciones básicas con números naturales. Cabe destacar que el EVA Moodle es un aula virtual cuya finalidad es que el estudiante se divierta y fortalezca el aprendizaje de las operaciones básicas. En este mismo espacio, se puede encontrar la presentación general que consta de lo siguiente: el perfil de la docente, un foro de presentación donde todos los estudiantes podrán participar para conocer aspectos importantes de sus compañeros de clase, una ventana digital con recomendaciones o consejos para desarrollar el curso, una guía didáctica para explorar el EVA Moodle y un video explicativo. En la parte final de esta sección, se explica que el foro de dudas y la pestaña de avisos sirven como medio de comunicación, al igual que el correo electrónico o el contacto telefónico. Lo anterior se fundamenta en Vargas (2021) quien explica que la presentación es clave para proporcionar una conexión inicial con los estudiantes y entregarles la información que necesitan para conocer el EVA Moodle.

Posteriormente, se da a conocer los nombres de las secciones de aprendizaje que continúan y donde se trabajan las cuatro operaciones básicas con números naturales:

- **Sección 2. Planeta 1 - Suma:** Para saber cuánto se tiene en total.
- **Sección 3. Planeta 2 - Resta:** Para saber cuánto queda o cuánto falta.
- **Sección 4. Planeta 3 - Multiplicación:** Para aprender a contar grupos grandes de forma rápida.
- **Sección 5. Planeta 4 - División:** Para repartir cosas en partes iguales.

Cada planeta es un espacio de aprendizaje para el desarrollo de cada operación básica con números naturales, donde el estudiante debe reforzar conceptos básicos, realizar cálculos escritos-mentales, resolver ejercicios, problemas y desafíos matemáticos para dar cumplimiento a lo mencionado por Tekman Education (2021). Cada sección se compone por juegos, presentaciones de Genially y/o Gamma, videos interactivos y recursos gamificados tanto de autoría propia como otros recursos tomados de la web: cuestionarios en Quizizz, juegos online en Genially, Celebri, Educaplay y Wordwall,

¿Por qué usar estos recursos de apoyo? Montalvo et al. (2022) señala que los juegos como herramientas de aprendizaje no solo permiten enseñar y reforzar conocimientos, sino también habilidades enfocadas en la resolución de problemas, la comunicación y la colaboración con el uso de las TIC (cognitivismo). Por lo anterior, en las diferentes secciones, se plantean actividades de carácter individual y grupal que generan interacción entre los estudiantes. La gamificación inmersa en esta propuesta mediante Quizizz, Genially, Educaplay o Wordwall, motiva la acción, la capacidad creativa, la crítica, el trabajo en equipo y la participación activa, con o sin la presencia de un premio/recompensa. Al respecto, Gómez (2019) menciona que gamificar parte del constructivismo al propiciar espacios lúdicos que convierten al estudiante en protagonista de su aprendizaje.

En cuanto a las presentaciones y videos interactivos seleccionados para la propuesta educativa, Rojas y Mora (2016) mencionan que son recursos que generan una experiencia atractiva y facilitan la comprensión de los conceptos clave. Es por ello, que al final de cada sección se proporcionan materiales de apoyo adicionales para el trabajo autónomo y la independencia del aprendizaje (Vargas, 2021).

Sección 6 – Misión Cumplida: En esta última sección se presenta el desafío/misión final que consta de una evaluación de conocimientos, un ejercicio de metacognición y una encuesta de satisfacción. Todos ellos encaminados al cierre del curso para determinar: 1) el nivel de conocimientos alcanzados de manera cuantitativa; 2) un proceso de autorreflexión cualitativo del estudiante sobre su propio proceso de aprendizaje; 3) el grado de satisfacción del estudiantado frente a lo aprendido en interacción con su docente y compañeros luego de la aplicación del EVA Moodle (Alonso et al., 2012; Tesouro, 2005; Vargas, 2021).

En resumen, para cada operación básica se integró una combinación de contenidos y recursos didácticos digitales. En el caso de los conceptos y propiedades se colocaron explicaciones claras y concisas de la teoría más importante. Para los problemas y ejercicios, se propusieron una variedad de situaciones problemáticas desde las más básicas hasta las más complejas, con la finalidad de que apliquen los conocimientos adquiridos y las estrategias de cálculo mental o escrito. Es así que la propuesta se basa en la organización secuencial denominada: Anticipación, Construcción y Consolidación (AAC), porque de acuerdo con Toledo (2015), con esta estructura es posible direccionar de forma lógica el proceso de aprendizaje desde el conocimiento previo de los estudiantes en la fase de anticipación (¿Qué sabemos?), para posteriormente empezar a construir el nuevo conocimiento (¿Qué vamos a aprender?) y finalizar en la consolidación, donde se sintetiza el tema abordado y se desarrolla una actividad que refuerce el contenido (¿Qué aprendimos?).

En cuanto a la evaluación formativa, es importante mencionar que al término de cada planeta los estudiantes tienen una actividad de consolidación que, según Trujillo et al. (2013), son pequeñas tareas para el fortalecimiento de un aprendizaje/tema estudiado; en su mayoría, se realiza en casa después de la clase. Además, esta misma evaluación se direcciona a la revisión y retroalimentación constante de los recursos gamificados y los videos interactivos propuestos, puesto que ayuda a mejorar el aprendizaje de forma continua (Llerena et al., 2017). En este punto se contempla, también, el ejercicio de metacognición previamente explicado.

Como evaluación sumativa, está incluido un desafío final con retroalimentación inmediata, que consta de un cuestionario práctico para valorar el nivel de logro de las destrezas relacionadas con las cuatro operaciones básicas. Como se mencionó con anterioridad, Vargas (2021) considera que este proceso es de suma relevancia para evaluar el grado de conocimiento adquirido por los estudiantes al finalizar la implementación del EVA Moodle. Sin embargo, se plantea que exista evaluación formativa durante todo el proceso mediante actividades de metacognición como la que se planteó al final del desafío.

Finalmente, para efectuar la validación de la propuesta de intervención educativa, fueron seleccionados cuatro docentes expertos con una trayectoria de más de diez años de experiencia en la enseñanza de la Matemática en el nivel de Educación General Básica y que cuentan con sólidos conocimientos pedagógicos en el área de la Matemática. Mediante una rúbrica cualitativa, los docentes expertos evaluaron el EVA Moodle para el fortalecimiento de operaciones básicas con números naturales en estudiantes de 9 a 11 años, bajos los siguientes criterios: claridad de los objetivos, coherencia de los contenidos de cada sección, conveniencia de los recursos educativos digitales planteadas dentro del EVA Moodle y el diseño de la plataforma. A continuación, se presentan los principales resultados de la evaluación de la propuesta educativa:

El experto 1 con una experiencia de 10 años, manifestó que al revisar y navegar en la plataforma educativa EVA Moodle, no era necesario hacer modificaciones en la propuesta para

la enseñanza de las operaciones básicas. Más bien, felicitó la iniciativa pues afirma que esta deficiencia en las operaciones básicas se da a nivel nacional. Consideró, que usar las nuevas tecnologías favorece el aprendizaje de las operaciones básicas.

El docente experto 2 cuenta con una experiencia de 11 años y recomendó incluir una guía para estudiantes con bajo conocimiento de plataformas educativas digitales. También sugirió que la propuesta educativa se ajuste para garantizar el aprendizaje de los estudiantes con necesidades educativas especiales. El tercer docente experto posee una experiencia de 14 años y validó la propuesta sin efectuar observación alguna a la propuesta educativa. Finalmente, el cuarto docente experto que cuenta con una experiencia de 25 años, indicó que la plataforma educativa EVA Moodle es pertinente y didáctica. Además, sugirió que se agregue un espacio para evaluar la metacognición en relación al aprendizaje de las operaciones que alcance el estudiante.

En conclusión, los cuatro docentes expertos validaron la propuesta educativa. Tras los aportes de los docentes expertos, se realizaron los ajustes necesarios para optimizar su pertinencia. Entre estos cambios está la inclusión de una guía didáctica específica para estudiantes que presenten dificultades en competencias digitales necesarios para el uso del EVA Moodle, lo cual buscó asegurar que la propuesta sea accesible para todos. Adicional, se integró un ejercicio de metacognición dentro de la plataforma para que los estudiantes reflexionen sobre su propio proceso de aprendizaje.

DISCUSIÓN

Los hallazgos obtenidos en este estudio manifiestan las perspectivas en torno al aprendizaje de las operaciones básicas con números naturales en estudiantes de 9 a 11 años. La exploración realizada a través de la docente del área de Matemáticas reveló la existencia de dificultades en este ámbito, especialmente en la comprensión del valor posicional de los números, la memorización de las tablas de multiplicar y la falta de aplicación adecuada de los algoritmos de la división en la resolución de problemas contextualizados. Señala, además, que las operaciones básicas son fundamentales en la vida y su enseñanza requiere de enfoques variados e interactivos, aprovechando las ventajas de las herramientas tecnológicas. Tipán (2023) comparte este criterio cuando argumenta que el fortalecimiento de las operaciones básicas depende de la aplicación de metodologías de enseñanza centradas en el estudiante, integrando la tecnología como recurso de apoyo para superar las dificultades de aprendizaje.

En concordancia, el 40% de los representantes legales encuestados, indicaron que sí han evidenciado una falta de comprensión y ejecución de las operaciones básicas en sus representados e hijas. Sin embargo, el 60% restante difiere de la opinión precedente, quienes afirman que no han identificado dificultades en el desarrollo de estas habilidades matemáticas. Por lo tanto, es necesario implementar, en una próxima etapa, nuevos instrumentos de recolección de datos (pretest) a los estudiantes de 9 a 11 años para precisar las dificultades que presentan.

Uno de los hallazgos comunes entre ambos grupos encuestados, es que la resolución de problemas con operaciones básicas se ha convertido en uno de los desafíos más importantes en este grupo etario, según la docente, les resulta difícil comprender del enunciado. Este punto es respaldado por el 40% de los representantes legales, quienes han detectado dificultades en sus representados para entender el problema y extraer datos relevantes. Es preciso recordar que Mastachi (2015) manifiesta que el dominio de las operaciones básicas equipa de conocimientos a los estudiantes para resolver problemas de la vida cotidiana de forma lógica y con decisiones acertadas. Es imprescindible trabajar en el fortalecimiento de estas habilidades en todos los niveles de la Educación General Básica.

Por otro lado, la docente reconoció que la tecnología tiene múltiples beneficios y sirve como apoyo en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas. Al mismo tiempo, los representantes legales explicaron que la tecnología es una herramienta que puede mejorar la comprensión de estas habilidades, siempre y cuando no se descuide el desarrollo del pensamiento matemático. Por lo enunciado, el diseño del Entorno Virtual de Aprendizaje mediado por Moodle se construyó en torno a las recomendaciones generadas por los dos grupos consultados, dando preferencia a los recursos educativos digitales, cuestionarios interactivos, herramientas gamificadas y materiales audiovisuales adecuados a la edad de los estudiantes. De igual manera, se tomó en consideración aspectos como la facilidad de navegación, comunicación, evaluación y participación de los estudiantes.

Cabe precisar que la docente afirmó que la implementación de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) pueden ser beneficiosos para el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas en estudiantes de 9 a 11 años. Reconoció el potencial que tienen estos espacios alojados en la web, al proporcionar interactividad y personalización del aprendizaje. Lo cual se complementa con las ideas de Gonzáles y Granera (2021), quienes argumentan que los EVA son herramientas valiosas que ofrecen diversas posibilidades para la enseñanza-aprendizaje, siendo capaces de adaptarse a las necesidades educativas actuales. Desde la investigación de Ruiz et Al. (2023) se refuerza el argumento de que el aprendizaje de las Matemáticas en entornos virtuales permite el desarrollo de habilidades para la vida, promoviendo así un aprendizaje más significativo, donde el estudiante sea el protagonista de su propio conocimiento.

Una de las principales limitaciones que tuvo la investigación fue que no se aplicó un instrumento adicional de recolección de datos a los estudiantes que permitiera conocer el nivel de logro de las destrezas sobre operaciones básicas, lo expuesto impidió obtener una mayor comprensión en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas. A esto, se sumó el factor tiempo, que imposibilitó la implementación de la propuesta al grupo de estudiantes de 9 a 11 años. No obstante, la validación de la propuesta mediante juicio de expertos corroboró su pertinencia, didáctica y aplicabilidad; así como la perspectiva docente destacó y afirmó la dificultad que

evidencian los estudiantes en torno al dominio de las destrezas que refieren a las operaciones básicas de números naturales.

La propuesta educativa desarrollada se presentó como una respuesta innovadora para el fortalecimiento de las operaciones básicas con números naturales. Su estructura es por secciones y adaptable, lo que beneficiaría a que su implementación sea más flexible en diversos contextos educativos y ajustable a las necesidades del grupo de estudiantes. Entre sus características principales, la propuesta integró las nuevas tecnologías de manera didáctica al buscar un aprendizaje más interactivo y atractivo. Incluyó gamificación, recursos multimedia, evaluación por parte del docente y actividades que estimulan la participación activa, la resolución de problemas y la aplicación de estrategias de cálculo. Los expertos resaltaron que la integración de nuevas tecnologías tiene el potencial de mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas. Adicionalmente, sugirieron la incorporación de actividades metacognitivas y la adaptación de los recursos para todos los estudiantes.

CONCLUSIONES

El trabajo indagó en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las operaciones básicas de números naturales en el que se reflejaron dificultades en la comprensión de conceptos fundamentales, aplicación de algoritmos y resolución de problemas que involucran estas operaciones. Los hallazgos sugirieron que el aprendizaje de la adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales puede fortalecerse mediante la aplicación de un Entorno Virtual de Aprendizaje dentro de la plataforma Moodle, específicamente adaptado para estudiantes de 9 a 11 años. Esta herramienta tecnológica integra la participación, la comunicación, la evaluación y la variedad de recursos educativos digitales en un solo espacio.

La propuesta educativa ha sido validada por cuatro jueces expertos, todos ellos con una destacada trayectoria de más de 10 años de experiencia en el área de la Matemática y en la Educación General Básica, quienes señalaron que la propuesta es viable y relevante en el contexto educativo actual. Su validación, no solo avala la fortaleza de la propuesta, sino también su potencial para generar un impacto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas. Es importante la formación docente para la implementación de este EVA, las competencias didácticas tecnológicas que adquieran los docentes permitirán aprovechar al máximo el potencial de la herramienta tecnológica.

Se recomienda abordar las dificultades detectadas en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas como el valor posicional, las tablas de multiplicar y los algoritmos de la división por medio de enfoques pedagógicos constructivistas que fomenten la participación activa, el trabajo en equipo, el pensamiento lógico-matemático, pensamiento crítico y la resolución de problemas, utilizando la tecnología como aliada en todo este proceso.

Finalmente, es imperante incorporar la evaluación de los aprendizajes que permitan indagar el nivel de logro de destrezas con criterio de desempeño sobre operaciones básicas con números naturales de los estudiantes de básica media. Esto implica elaborar un diagnóstico que permita identificar las dificultades en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas y las causas que las produjeron. De esta forma, se asegura que la intervención educativa sea más efectiva y que el progreso de cada estudiante sea evaluado objetivamente.

REFERENCIAS

- Alonso, D., Alonso, F., Baeza, A., Chinchilla, R., Foubelo, F., Gómez, L., González, J., Guijarro, A., Guillena, G., Pastor, I., Ramón, D., Sansano, J., y Maciá, B. (2012). *Encuestas para la Valoración de la Plataforma Moodle por parte del alumnado*. Universidad de Alicante. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5978219>
- Belloch, C. (2018). *Entornos Virtuales de Aprendizaje*. Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia. <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA3.pdf>
- Calderón, E., Calderón, F., Rivas, H., y Perea, S. (2022). *Estrategia Didáctica para Promover el Aprendizaje de la Adición, Sustracción, Multiplicación y División con Números Naturales mediante el Uso de la Plataforma Moodle en el Grado Quinto de la Institución Educativa Técnica Agroindustrial Francisco Pineda López de Villarrica Tolima*. [Trabajo de grado, Universidad de Cartagena]. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/entities/publication/e4b3e810-9f70-4de3-bf9d-3ec2fb4c1226>
- Camus, K., Sotillo, P., Schult, N., y Benites, R. (2022). Plataforma Moodle, como herramienta digital para la comunicación intercultural de estudiantes de beca 18. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(6), 2062-2077. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.474>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19>
- Corrales, J. (2021). Revisión actualizada: Enseñanza de las matemáticas desde los entornos virtuales de aprendizaje. *Ciencia y Educación*, 5(2), 25-40. <https://revistas.intec.edu.do/index.php/ciened/article/view/1776>
- Escobar, G. (2024). *Aprendizaje basado en problemas y operaciones básicas de la aritmética en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica*. [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/06f56b29-218d-4336-bd5b-31676d720607>
- Gamboa, R. (2007). Uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*, 9-41. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6890/6576>
- Gómez, J. (2019). Gamificación y aprendizaje basado en juegos en la docencia en Enfermería. *Metas de Enfermería*, 22, 5-19. <https://www.enfermeria21.com/revistas/metas/articulo/81391/>

- González, J., y Granera, J. (2021). Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para la enseñanza aprendizaje de la Matemática. *Revista Científica de FAREM-Esteli*, 49-62. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11607>
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: Conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*, 1, 111-122. <https://revistas.umce.cl/index.php/edytec/article/view/39/pdf>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa [INEVAL]. (2018). *Educación en Ecuador: Resultados de PISA para el desarrollo*. INEVAL. https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf
- Intriago, O. (2021). *Dominio de operaciones básicas de matemática en la adquisición del conocimiento de los estudiantes de bachillerato de la UEF Portoviejo*. [Tesis de Maestría]. Universidad de San Gregorio de Portoviejo. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2510/1/MEDU-2022-061.pdf>
- Llerena, A., Sánchez, I., y Hernández, Y. (2020). La retroalimentación y su influencia en la consolidación de aprendizajes en proceso, de niños y niñas de Educación Inicial. *Conciencia Digital*, 3(3), 60-75. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i3.2.1408>
- Mastachi, M. (2015). *Aprendizaje de las Operaciones Básicas en Aritmética a través de la Resolución de Problemas*. [Tesis de Maestría, Universidad Veracruzana]. <https://cdigital.uv.mx/server/api/core/bitstreams/d483918d-3df8-430e-a7ba-f8a96342c31d/content>
- Medina, L. (2023). *Entorno Virtual de Aprendizaje 4.0 para fortalecer las operaciones básicas de Matemática*. [Trabajo de grado, Universidad Israel]. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/3500>
- Mendoza, D., García, M., Angulo, K., y Palma, L. (2022). La enseñanza y aprendizaje de la matemática apoyado en entornos virtuales. *Conciencia Digital*, 5(2.1), 80-92. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i2.1.2161>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Montalvo, S., Hernández, A., Muñoz, V., y Vega, M. (2022). Gamificación en la Plataforma Moodle: ¿Mito o Realidad? *Referencia Pedagógica*, 10(2), 195-212. <http://scielo.sld.cu/pdf/rp/v10n3/2308-3042-rp-10-03-17.pdf>
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 19, 93-110. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>

- Ramos, M., y Macahuachi, L. (2021). Plataformas virtuales como herramientas de enseñanza. *Dominio de las Ciencias*, 7(3), 1080-1098. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2042/4232>
- Rizo, M. (2018). Aprendizaje con MOODLE. *Revista Multi-Ensayos.*, 4(8), 18-25. <https://revistas.unan.edu.ni/index.php/Multiensayo/article/view/1885/2807>
- Rojas, A., y Mora, C. (2016). El diseño y elaboración de videos interactivos: Un camino hacia el conocimiento en la clase de física. *Latin-American Journal of Physics Education*, 10(3), 1-5. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6001929>
- Ruiz, J., Alvarez, F., Holgado, A., y Chuquiruna, V. (2023). Aprendizaje de las Matemáticas a través de los entornos virtuales en estudiantes de primaria. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 7(28), 660–668. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.544>
- Silva, J., y Villacrés, E. (2024). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática en sexto año básico. *Polo del conocimiento*, 9(2), 1-16. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6588#:~:text=Se%20concluye%20que%20las%20estrategias,de%20aprendizaje%20inclusivo%20y%20diverso>
- Tapias, K. (2020). *Operaciones Básicas*. Espacio Honduras. <https://www.espaciohonduras.net/matematicas/operacionesbasicas-en-matematicas>
- Tekman Education. (2021). *Momentos clave en el aprendizaje de las operaciones básicas*. [Tekman]. <https://www.tekmaneducation.com/momentos-clave-aprendizaje-operaciones-basicas/>
- Tesouro, M. (2005). La metacognición en la escuela: La importancia de enseñar a pensar. *EDUCAR*, 35, 135-144. <https://www.redalyc.org/pdf/3421/342130824013.pdf>
- Tipán, A., Llanos, R., Zavala, M., Vizcaíno, P., y Maldonado Palacios, I. A. (2023). Optimización de la enseñanza de las operaciones matemáticas básicas en estudiantes de primaria a través de la mejora curricular: una propuesta innovadora. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 6190-6213. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6619/10099>
- Toledo, A. (2015). *Aplicación de estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento crítico en el área de Lengua y Literatura en los y las estudiantes de sexto año de Educación Básica de la Escuela «Tres de Noviembre» perteneciente al cantón Cuenca, en el período 2014-2015* [Tesis de pregrado]. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8878/1/UPS-CT005079.pdf>
- Trujillo, Z., Henriquez, D., y Labrador, M. (2013). La Consulta Docente en la consolidación del aprendizaje. Una propuesta de estrategia didáctica. *Revista Ciencias Médicas*, 17(5), 123-136. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942013000500012

- Universidad Técnica Particular de Loja. (2022). *Tecnología, aliada para la enseñanza de la matemática*. UTPL. <https://noticias.utpl.edu.ec/tecnologia-aliada-para-la-ensenanza-de-la-matematica>
- Vargas, G. (2021). Diseño y gestión de entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Cuadernos*, 62(1), 80-87. http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v62n1/v62n1_a12.pdf
- Vázquez-Dodero, I. (2021). *Dificultades de aprendizaje relacionadas con el cálculo*. CEAPA <https://www.ceapa.es/wp-content/uploads/2021/02/DIFICULTADES-DE-APRENDIZAJE-RELACIONADAS-CON-EL-C%C3%81LCULO.pdf>
- Yin, R. K. (2014). *Estudio de caso: Diseño y métodos*. Sage Publications. <https://panel.inkuba.com/sites/2/archivos/YIN%20ROBERT%20.pdf>