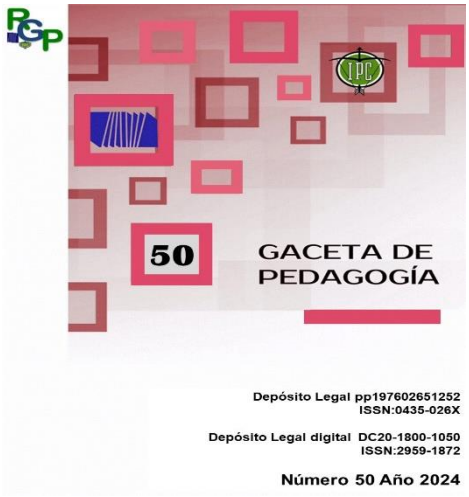
La webquest como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación[1]

The webquest as a methodological strategy for teaching multiplication

A webquest como estratégia metodológica para o ensino da multiplicação

La webquest comme srtatégie methodologique pour l´enseignement de a multiplication



Numidia Arellano Batista
Numy18@gmail.com

Institución Educativa Bertha Gedeón de Baladí, Cartagena-Colombia

Recibido: 10 de noviembre 2023 / Aprobado: 05 de junio 2024 / Publicado: 23 de julio 2024

RESUMEN

El aprendizaje de la multiplicación ha represen tado un desafío para muchos estudiantes de básica primaria, de ahí que el propósito de este artículo fue analizar la validación que tendría la implementación de la web quest como estrategia metodológica en el proce so de enseñanza y aprendizaje de la multiplica ción a los alumnos de primaria de la Institución Educativa Nuestra Señora del Buen Aire. Para ello, se aplicó el método de

ABSTRACT

Learning multiplication has represented a challenge for many primary school students, hence the purpose of this article was to analyze the validation that the implementation of the webquest would have as a methodological strategy in the process of teaching and learning multiplication to children primary school students from the Nuestra Señora del Buen Aire Educational Institution. For this, the case study method was applied, based on the mixed

RESUMO

Aprender a multiplicação tem representado um desafio para muitos alunos do ensino fundamental, por isso o objetivo deste artigo foi analisar a validação que a implementação da webquest teria como estratégia metodológica no processo de ensino e aprendizagem da multiplicação para crianças do ensino fundamental a Instituição Educacional Nuestra Señora del Buen Aire. Para isso, aplicou-se o método de estudo de caso, baseado na abor-

RÉSUMÉ

L'apprentissage de la multiplication a représenté un défi pour de nombreux élèves du primaire, c'est pourquoi le but de cet article était d'analyser la validation quaurait la mise en œuvre de la webquest comme stratégie méthodologique dans le processus et d'enseignement des mathématiques; plus spécifiquement dans le processus d'enseignement de la multiplication aux enfants. L'établissement éducatif Nuestra Señora del Buen Aire. Pour cela, la

[1] Este artículo es derivado del trabajo de investigación para optar el título de Magíster en Gestión de la Tecnología Educativa en la Universidad de Santander. Centro de Educación Virtual UDES. Bucaramanga, titulado: Diseño de Webquest para el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la Multiplicación en los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Nuestra Señora del Buen Aire, corregimiento de Pasacaballos – Cartagena de Indias.

estudio de casos, a partir del enfoque de investigación mixto y los datos obtenidos de manera cualitativa y cuantitativa fueron analizados mediante el procedimiento de triangulación métodológica. Los resultados de tales hallazgos eviden ciaron que las dificultades de los estudiantes con respecto a la multiplicación se debían principalmente a la metodología educativa y permitió concluir que la inclusión de las herra mientas tecnológicas en la asignatura de matemá ticas, aporta dinamismo a las clases y contribuye al fortalecimiento del pensa miento lógico matemático.

research approach and the data obtained qualitative and quantitative were analyzed through the methodological triangulation procedure. The results of such findings showed that the student' difficulties whit multiplication were mainly due to the educational methodlogy and allowed us to conclude that the inclusion of technological tools in the mathematics subject provides dynamism to the classes and contributes to strengthening to the mathematical logical thinking.

dagem mista de pesquisa e os dados obtidos qualitativa e quantitativamente foram analisados através do procedimento de triangulação metodológica. Os resultados de tais constatações mostraram que as dificuldades dos alunos com a multiplicação se deviam principalmente à metodologia educacional e permitiram concluir que a inclusão de ferramentas tecnológicas na disciplina de matemática, proporciona dinamismo ás aulas e contribuí para o fortalecimento do pensamento lógico matemático.

méthode des études de cas a été appliquée, basée sur l'approche de recherche mix et les données obtenues qualitativement et quantitativement ont été analysées á travers la procédure de triangulatión métodologique. Les résultats de ces constatations ont montré que les difficultés des élèves em matière de multiplication étaient principalement dues à la méthodologie pédagoique et nous ont permis de conclure que l'ínclusión d'outils technologiques dans la matiére mathématique, apporte donne du dynamisme aux clases et contribue au renforcement de la pensée logique mathématique.

Palabras clave: Multiplicación; Webquest; Proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación

Key words: Multiplication; Webquest; Teaching and Learning process multiplication

Palavras-chaves: Multiplicação; webquest; processo de ensino e aprendizagem da multiplicação

Most clés: Multiplication, Webquest, Enseignement et apprentissage du processus de multiplication

INTRODUCCIÓN

La multiplicación es uno de los núcleos temáticos incluidos de manera obligatoria en todo currículo y plan de estudio del área de Matemáticas de la educación básica primaria con el que año tras año los estudiantes suelen tener mayor dificultad, dado que el procedimiento para poder desarrollar este algoritmo asociado al desarrollo del pensamiento numérico, según lo indicado por Cobo (2021), implica la memorización previa de las conocidas "tablas de multiplicar", la ubicación correcta de cantidades una debajo de otra y una adecuada interpretación de los enunciados para poder resolver problemas multiplicativos, que en caso de no conseguirse, provocaría retrasos en el domino de esta operación básica.

El asunto es que las dificultades presentadas en relación con el desarrollo de esta operación básica, fue uno de los factores de los bajos niveles de desempeño de los estudiantes colombianos en el área de matemáticas. De acuerdo con el último informe nacional de resultados de las pruebas saber 3°,5°,7° y 9° publicado por el Instituto

Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES, 2022), el 48% de los estudiantes de grado tercero y el 65% de los alumnos de grado quinto de todo el territorio nacional se ubicaron en los niveles I y II en la competencia de matemáticas, así que no sorprende que los resultados de los estudiantes colombianos en las pruebas llevadas a cabo por el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA 2018, por sus siglas en inglés) entre el 23 de abril y el 18 de mayo reflejaran un puntaje de 391 frente al promedio establecido de 489, dadas las deficiencias que venían presentando desde las competencias más básicas en el área.

Ahora bien, de acuerdo con varias investigaciones, una de las razones por la que los estudiantes han presentado tanta dificultad, indiferencia y apatía hacia el aprendizaje de esta competencia matemática es debido a que consideran que las tablas de multiplicar son “difíciles de aprender” lo que conlleva a la pérdida del interés hacia el aprendizaje de esta operación básica (Vivas, Murillo y Cristancho, 2016). Por otra parte, la metodología empleada por los docentes en su práctica pedagógica se ha caracterizado por ser tradicional, memorística, y ha perdido un poco de vista las diferencias individuales, habilidades y estilos de aprendizaje de cada niño (Franco, 2019); además del analfabetismo y los bajos niveles académicos de algunos padres de familia y/o acudientes que suelen brindar poco acompañamiento en casa a sus hijos contribuyendo a las dificultades de los estudiantes en relación con el proceso de aprendizaje de esta operación básica (García, 2022).

Por su parte, Lotero Botero, Andrade Londoño y Andrade Lotero, (2011) sostienen que la falta de sentido en el contexto cotidiano de la vida con respecto a las tablas de multiplicar puede ser una de las causas que genere dificultad en los estudiantes hacia aprendizaje de esta operación básica. Además, afirman que aunque la multiplicación pueda parecer fácil desde la perspectiva de un adulto, para un niño puede representar una gran exigencia que implica pasar de pensar en adicionar varias cantidades de un mismo conjunto (3+3+3+3+) a pensar y coordinar de forma simultánea dos cantidades como 3x4, enunciado que puede parecer sencillo pero que para el niño implica pasar a nuevas estructuras de pensamiento que le resultarían complejas.

De acuerdo con los lineamientos expuestos en los Estándares Básicos de compe-

tencias en Lenguaje, Matemáticas, ciencias y ciudadanas emitidos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2006), uno de los cinco procesos de la actividad matemática es la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos mecánicos o de rutina llamados también “algoritmos”, y se espera que los estudiantes de grado quinto estén en capacidad de “resolver y formular problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones”, además de usar “diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas” (p. 82).

En ese caso, el proceso de enseñanza de la multiplicación debe estar enfocado de acuerdo con lo que sostiene Fernández (2007) hacia el desarrollo de actividades que le permitan al estudiante “distinguir situaciones multiplicativas de situaciones sumativas (…) Entender el algoritmo de la multiplicación por cualquier cifra y calcular correctamente mediante su utilización (…) Descubrir otras formas de calcular (…) a partir de la aplicación de las relaciones estudiadas (…) y resolver y formular situaciones problemáticas”(p.p. 128), si se tiene en cuenta que un estudiante de grado quinto debería haber pasado los procesos iniciales de aprendizaje de la multiplicación y estar en capacidad de asociar al signo X, con la palabra “veces” o la forma abreviada “por” y distinguir situaciones en los que se puede emplear, o no.

Ahora bien, respecto a la enseñanza de las matemáticas en la cual está involucrada la multiplicación como contenido temático, el MEN (2006) en los estándares básicos de competencia en lenguaje, Matemáticas, ciencias y ciudadanas, sugiere la planeación, gestión y proposición de situaciones de aprendizaje matemático significativas y comprensivas que superen el aprendizaje pasivo y generen contextos accesibles a los intereses y capacidades intelectuales de los estudiantes. Además, invita a los docentes a aprovechar la variedad y eficacia de los recursos tecnológicos disponibles como software especializado y páginas interactivas de internet, o a diseñar y construir situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo a partir de ambientes informáticos, desde los primeros años de la educación básica, lo que incluye al grado quinto, de modo que los estudiantes puedan ejercitar el pensamiento matemático y apropiarse de conceptos que les permitan avanzar hacia otros niveles de competencia.

Una de las herramientas tecnológicas que puede emplearse para fortalecer las competencias de los estudiantes el grado quinto de la Institución Educativa Nuestra Señora del Buen Aire en el área de matemáticas es la Webquest, un sitio web educativo enfocado en la investigación, en el que se utiliza recursos digitales bajo la guía del docente para poder acceder a la información y realizar la actividad planteada (Andrade, 2021). De acuerdo con Reyes y Rodríguez (2021) una webquest se compone de seis elementos esenciales. La introducción, en la que el estudiante encontrará información general sobre el problema que deberá resolver y los objetivos que debe alcanzar. Luego, se describe la actividad que el estudiante deberá realizar, junto con un relato claro y detallado de los pasos que debe seguir durante el proceso. Se presentan los sitios web a los que deberán remitirse los estudiantes para la búsqueda de información, se presentan los criterios de evaluación y se concluye con una reflexión sobre la experiencia y posibles sugerencias.

Con base en estas consideraciones, el propósito de esta investigación fue analizar la validación que tuvo la implementación de la Webquest como estrategia metodológica en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes del grado 5°de la Institución Educativa Nuestra Señora del Buen Aire ubicada en Pasacaballos, corregimiento de la Cartagena de Indias, la cual estaba orientada al enriquecimiento de la práctica pedagógica de los docentes, al desarrollo de un ambiente agradable en el aula capaz de generar un cambio de actitud por parte de los estudiantes frente a la asignatura de matemáticas y fortalecimiento de habilidades y destrezas en los estudiantes que les permitiera superar las dificultades encontradas con respecto a la multiplicación y avanzar hacia otros niveles de competencia.

MÉTODO

La investigación se sustentó en el enfoque mixto, el cual contempla la integración de los enfoques cuantitativo y cualitativo en un solo estudio, con el fin de lograr un mayor entendimiento del fenómeno. Por su parte, el tipo de estudio seleccionado para efectos de la investigación fue el descriptivo, el cual busca especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades o cualquier otro

fenómeno que sea sometido a análisis (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Mientras que el método seleccionado fue el estudio de caso, un procedimiento que permite estudiar en profundidad una unidad de análisis específica, tomada de un universo poblacional que puede estar constituida por una persona, institución, empresa, grupo, etc. (Bernal, 2010).

El trabajo de campo se desarrolló en la Institución Educativa Nuestra Señora del Buen Aire, ubicada en el corregimiento de Pasacaballos, zona rural de la ciudad de Cartagena, departamento de Bolívar que al momento de la investigación contaba con una población total de 1.019 estudiantes desde el nivel de preescolar hasta el grado 11°, ofreciendo su servicio en ambas jornadas a estudiantes de estrato socioeconómico bajo. El número de participantes seleccionados mediante el tipo de muestreo no probabilístico fue de 35 estudiantes que correspondía al 30% de 115 estudiantes matriculados y distribuidos en tres (3) aulas de grado quinto de primaria.

Las técnicas empleadas para la recolección de información fueron la observación participante y la encuesta. Los instrumentos utilizados fueron la guía de observación y los registros fotográficos en el caso de la observación; y el cuestionario con tipos de preguntas cerradas, de opción múltiple, para la encuesta, el cual fue validado mediante la realización de una prueba piloto. Por otra parte, el criterio de rigor científico empleado para validar la investigación fue la credibilidad, el cual da cuenta de la veracidad de los datos y las informaciones obtenidas mediante los instrumentos mencionados, el grado de pertinencia de la investigación y la neutralidad en el análisis e interpretación de la información adquirida mediante el procedimiento de triangulación metodológica, una técnica de análisis de datos a partir del cual se recolecta y analiza de manera simultánea, datos cualitativos y cuantitativos sobre un problema de investigación, con el propósito de compararlos e interpretarlos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Tomando en consideración las pautas establecidas por la técnica de triangulación metodológica, la información recolectada se analizó de manera simultánea de acuerdo con los enfoques de investigación cualitativo y cuantitativo. El contenido de la información recogida se descompuso o dividió en unidades temáticas que expresaban una idea relevante sobre el objeto de estudio (Mejía, 2011) y con base en ello, se establecieron

tres categorías o variables, de acuerdo con el método de estudio, denominadas: Multiplicación, Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Multiplicación y Webquest, que se dividieron en subcategorías y propiedades, como se observa en la tabla 1. Los datos se codificaron y agruparon de acuerdo con las variables o categorías establecidas, se representaron en una matriz descriptiva y en una tabla de distribución de frecuencias y además se triangularon los datos en una sola matriz o tabla.

Tabla 1
Categorías, Subcategorías y Propiedades

Categorías	Subcategorías	Propiedades
La Multiplicación.	Dificultades.	Opinión desfavorable sobre la multiplicación y el área de matemáticas. Poco entendimiento de la temática. Poco tiempo de estudio en casa. Metodología educativa tradicional y memorística.
Proceso de enseñanza aprendizaje de la multiplicación.	Aspectos curriculares.	Desarrollo del pensamiento lógico matemático. Implementación de los recursos tecnológicos en la metodología educativa.
Webquest.	Estructura de la propuesta.	Fase de diseño. Fase de desarrollo. Fase de validación.

RESULTADOS

Tras un proceso de inmersión inicial al campo, se logró identificar que la problemática que venía afectando a los estudiantes de grado 5° de la Institución Educativa Nuestra Señora del Buen Aire, estaba relacionada con dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Multiplicación (ver tabla 1), y es así como se decide aplicar otras técnicas e instrumentos de recolección de información, como la encuesta y la ficha de observación, mediante las cuales se determinaron las causas de esta dificultad. En esta sesión, se hallan los resultados conseguidos de las encuestas y la ficha de observación; el análisis de los datos obtenidos mediante el proceso de triangulación metodológica, además de la presentación de un proyecto relacionado con la Webquest como estrategia pedagógica, con el objetivo de dar solución al problema y fortalecer las debilidades encontradas en el área de Matemáticas.

Con respecto a la primera pregunta de la encuesta, sobre la opinión de los estudiantes acerca de las matemáticas, el 43%, correspondiente a 15 estudiantes, opinaron que les gustaba, frente a un 20% equivalente a 7 alumnos que manifestó sentir desagrado por la asignatura. Por su parte, el 34% que corresponde a 12 estudiantes, expresó sentir agrado por algunos temas, mientras que el 3%, es decir, 1 estudiante, se mostró indeciso ante la pregunta. Aunque la mayoría de los estudiantes (77% equivalente a 27 alumnos) sentían agrado por las matemáticas y ciertos temas de la asignatura, entre los que se pudiera hallar la multiplicación, había un 23% (8 estudiantes) con una opinión poco favorable de la asignatura, lo que permitió entender porque presentaban bajos desempeños en competencias específicas del área como la multiplicación, dado que sentían poco interés por la asignatura, de manera que carecían de la motivación suficiente para alcanzar mejores desempeños en el área.

Los resultados de la tercera pregunta, ¿Qué tiempo dedicas a practicar el tema de la multiplicación?, reflejaron que el 34% equivalente a 12 estudiantes dedicaba solo 1 hora diaria a sus actividades académicas, frente a un 6% correspondiente a 2 estudiantes que manifestó dedicar 2 horas y otro 6%, es decir, 2 alumnos que expresó dedicar 3 horas diarias. El 54% restante equivalente a 19 estudiantes escogió la opción “ninguna de las anteriores”, lo que permitió deducir que la gran mayoría de los estudiantes no le dedicaba un tiempo razonable a sus compromisos escolares y los padres de familia y/o acudientes tampoco estaban brindando un adecuado acompañamiento a sus hijos en casa, situación que se veía reflejada en las dificultades encontradas con respecto a las tareas vinculadas al proceso de la multiplicación.

Con respecto a la cuarta pregunta, ¿Qué dificultades identificas en la enseñanza de las multiplicación?, el 63% correspondiente a 22 de los encuestados manifestó que la asignatura presentaba temas de difícil comprensión, mientras que el 23% equivalente a 8 alumnos manifestó la existencia de que su dificultad radicaba en que las clases se tornaban muy aburridas y el 14% restante, es decir, 5 estudiantes expresó no entender al maestro durante las clases, lo que permitió corroborar que parte de la problemática encontrada se debía a la poca comprensión que tenían los estudiantes con respecto a la temática y a la idea preconcebida que tenían de que las matemáticas son difíciles,

sumado a la metodología tradicional y memorística impartida por el docente que hacía que algunos estudiantes consideraran las clases aburridas.

De acuerdo con la quinta pregunta ¿Cuál de los siguientes recursos usa el profesor para desarrollar el tema de la multiplicación en clases?, el 51% equivalente a 18 estudiantes manifestó que el profesor solía emplear el tablero para desarrollar sus clases, el 17%, es decir, 6 estudiantes indicó que los libros de texto, el 8% correspondiente a 3 alumnos, el computador, otro 9 % concerniente a 3 estudiantes señaló que los vídeos, otro 6%, a saber, 2 alumnos manifestó que el video beam y el otro 6% restante que correspondió a 2 estudiantes expresó que las diapositivas. Estos resultados pusieron en evidencia que las clases impartidas por el docente del área de matemáticas se caracterizaban por ser tradicionales, memorísticas y carentes de creatividad e innovación, de manera que los estudiantes no hallaban una fuente de estímulo y motivación en las clases que les impulsara a mejorar sus deficiencias académicas y adelantar en el proceso educativo.

De acuerdo con la última pregunta ¿Cuál de estas opciones te gustaría que se aplicaran en las clases de matemáticas? 54% equivalente a 19 de los estudiantes encuestados expresó su deseo de que las clases de matemáticas fueran más interactivas mediante el uso de recursos tecnológicos como el computador, seguido de un 26%, correspondiente a 9 alumnos que eligieron el uso de softwares educativos, mientras que el 11%, es decir, 4 estudiantes escogieron la opción de realizar ejercicios en el cuaderno y el 9% restante que correspondía a 3 alumnos, preferían las explicaciones en el tablero. De manera que 28 estudiantes, equivalente al 80% de los encuestados manifestó su interés por la inclusión de las TIC como herramientas de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de a multiplicación.

Dado que las preguntas de la encuesta aplicada tenían múltiples opciones, se buscaron patrones de respuestas similares, se les asignó un código numérico, se estableció una categoría y se calcularon las frecuencias (ver tabla 2). Las categorías se organizaron de acuerdo con tres variables específicas: multiplicación, proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y uso de las TIC en el aula, permitiendo conjeturar que había dificultades en relación con el proceso de la multiplicación como

consecuencia principalmente de la metodología tradicional y memorística empleada en clases. Respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación, se pudo inferir que a la mayoría de los encuestados (63%), se les hacía difícil comprender ciertos aspectos de la temática, y en cuanto al uso de las TIC en el aula, se pudo determinar que el empleo de las herramientas digitales como apoyo en los procesos de enseñanza eran muy escasos, contribuyendo aún más al desarrollo de la dificultad encontrada

Tabla 2
Distribución de frecuencias de las encuestas aplicadas

Código	Categoría	Frecuencia
1	Opinión favorable de las matemáticas	77%
2	Opinión desfavorable de las matemáticas	23%
3	Algunos temas son de difícil comprensión	63%
5	Tiene dudas frente al tema	48%
6	Dedica tiempo suficiente a las actividades académicas	12%
7	Tiempo insuficiente a las actividades académicas	88%
8	La metodología educativa es tradicional y memorística	68%
9	Uso de las TIC en los procesos de enseñanza	32%
10	Preferencia por los recursos tecnológicos en la enseñanza	88%
11	Preferencia por los métodos tradicionales de enseñanza	20%

Los resultados de la ficha de observación aplicada a los estudiantes de grado quinto de la mencionada institución educativa, permitieron inferir tal como se indicó en la tabla 3, que las dificultades de los estudiantes en cuanto al proceso de aprendizaje de la multiplicación, se debían a varios factores en los que estaban implicados: la metodología tradicional y memorística que empleaba el docente de grupo, la cual incidía en la falta de comprensión de los alumnos sobre el proceso de desarrollo de esta operación básica; la falta de compromiso de los estudiantes y sus acudientes con las actividades académicas propuestas en clase y el uso limitado de estrategias y recursos tecnológicos que apoyaran los proceso de enseñanza, así como, la falta de capacitación de la gran mayoría de los docentes en cuanto a la aplicación del uso de las TIC.

Tabla 3

Resultados de la ficha de observación

Criterio	Descripción
Metodología educativa	La metodología educativa empleada se ha caracterizado por ser mecánica y apegada al método de enseñanza tradicional, dificultando que la mayoría de los estudiantes alcancen un buen desempeño en las operaciones básicas, en especial, la multiplicación.
Dificultades en los procesos de enseñanza y aprendizaje	Se hizo evidente el escaso desarrollo del pensamiento lógico matemático que presentan los estudiantes del grado 5° de la institución educativa. Por consiguiente, se les dificulta resolver situaciones problemáticas y llevar una secuencia lógica de cualquier procedimiento que amerite el uso de operaciones básicas, en especial la multiplicación. También se observó falta de compromiso de algunos estudiantes con sus actividades académicas y el poco acompañamiento de los padres de familia y/o acudientes en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
Uso de las TIC en el aula	La institución educativa carece de suficientes herramientas tecnológicas y presenta grandes problemas de conectividad, de manera que el uso de los recursos tecnológicos en el aula ha sido muy limitado. También se pudo apreciar, la falta de capacitación de la mayoría de los docentes en cuanto a la alfabetización digital, aspecto que se hizo evidente en el desconocimiento de la mayoría respecto al uso y aplicación de herramientas tecnológicas como la webquest en los procesos de enseñanza

Después de contrastar los datos obtenidos de la documentación teórica, los resultados de las encuestas y la ficha de observación aplicada durante el trabajo de campo, se pudo deducir, mediante el procedimiento de triangulación metodológica, tal como se puede apreciar en la tabla 4, que la metodología educativa no estaba propiciando el desarrollo de los mecanismos cognitivos apropiados para el aprendizaje del proceso de la multiplicación, aspecto que además estaba incidiendo en la poca comprensión de los estudiantes con respecto a este núcleo temático y en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Sumado a esto, hacía falta más compromiso docente en cuanto al uso de las TIC como herramientas de apoyo que promovieran el aprendizaje activo y la motivación de los estudiantes hacia los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas.

Tabla 4
Triangulación metodológica

Categoría	Teoría	Encuesta	Observación participante	Interpretación
Multiplicación	Es un algoritmo que requiere de ciertos mecanismos cognitivos como la atención, la planeación y la automatización rápida y efectiva de procedimientos para su ejecución (MEN, 2006)	De acuerdo con el 68% de los encuestados, la metodología educativa es tradicional y memorística, por lo que el 48% presentaba poco entendimiento de la temática y otro 57% tenían una opinión desfavorable de la multiplicación y la asignatura.	La metodología educativa es mecánica y tradicional, dificultando el desempeño de los estudiantes con respecto a esta operación básica.	Los resultados encontrados evidencian que la principal dificultad que presentan los estudiantes en relación con el proceso de la multiplicación está relacionada con la metodología educativa impartida en el aula de clases
Proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación	El proceso de iniciación a la multiplicación, requiere la asociación del signo X con la palabra veces, el apoyo de material manipulativo y el entendimiento de la propiedad conmutativa (Fernández, 2007)	El 63% de los encuestados manifestó que la asignatura presentaba temas de difícil comprensión.	Los estudiantes presentaban dificultad para resolver situaciones problemáticas y llevar una secuencia lógica en las operaciones básicas en especial en la multiplicación.	Se evidencian falencias en el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes que han repercutido en sus aprendizajes y desempeño académico.
Webquest	Herramienta tecnológica que se adapta a los ritmos de aprendizaje de los estudiantes, promueve el aprendizaje activo y la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje (Andrade, 2021)	Según el 68% de los encuestados el profesor no suele emplear las TIC al impartir sus clases. El 88% manifestó su interés por la inclusión de las TIC en los procesos de enseñanza.	La institución educativa carece de suficientes herramientas tecnológicas y conectividad a internet. La mayoría de los docentes carecen de capacitación en el uso de las TIC.	Hace falta mayor compromiso docente en cuanto al uso de las TIC como herramientas de apoyo en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Con base a estas consideraciones, la investigación se orientó hacia la creación de una Webquest como propuesta pedagógica que integrará las Tecnologías de Información y Comunicación con el área de Matemáticas, lo cual permitió detectar el impacto social que tuvo la implementación de esta herramienta tecnológica en sus diferentes actores. La ingeniería del proyecto se estructuró en tres fases: diseño, desarrollo y validación. Durante la etapa del diseño y construcción, se analizaron varios factores como: el nivel educativo de los estudiantes, el área, los contenidos temáticos, las competencias a desarrollar y las actividades adecuadas para trabajar con los alumnos. También se consideraron las clases de materiales, artículos u otros contenidos que disponían los diferentes tipos de web, así como, el grado de navegabilidad e interactividad que ofrecían con el fin de integrar una herramienta tecnológica que se ajustara al currículo, resultara atractiva para los estudiantes y les permitiera alcanzar los objetivos propuestos.

En la fase de desarrollo se hizo la presentación de la propuesta y se dio el anuncio de bienvenida a los estudiantes con una invitación afectuosa para que realizaran las actividades, se les dieron las indicaciones necesarias y se dio inicio al desarrollo de las actividades. En la primera actividad, los estudiantes practicaron las multiplicaciones a través de un aplicativo que les permitía colocar los números y ubicar de manera correcta el valor posicional de las cantidades. En la actividad 2, resolvieron ejercicios sobre la propiedad distributiva que iba reflejando los aciertos y desaciertos que tenían frente a cada pregunta resuelta; y en la actividad 3, realizaron multiplicaciones sencillas a través de un aplicativo que también reflejaba el puntaje con los aciertos y desaciertos.

Durante la actividad 4, ingresaron a un link que les daba acceso a ejercicios planteados sobre la multiplicación que debían resolver y comprobar, y en la actividad 5, practicaron con las multiplicaciones por la unidad seguida de cero. Para la actividad 6, les correspondió practicar ejercicios sobre la propiedad asociativa en la multiplicación, y para la actividad 7, realizaron su práctica sobre productos complejos con una aplicación que al finalizar, les arrojó los resultados de sus aciertos y desaciertos. En cada uno de estos ejercicios que se llevaron a cabo en diferentes fechas, los estudiantes debían hacer

un pantallazo al culminar la actividad, trasladarlo a un documento Word y enviarlo al docente para su posterior calificación.

En la última fase de la propuesta se aplicó un cuestionario de validación (ver tabla 5), por medio del cual se evaluaron los resultados obtenidos con la implementación de la herramienta tecnológica en la Institución y se midió el grado de aprobación que tuvo el uso de la Webquest en los estudiantes del gado 5° de básica primaria y la comunidad educativa. Teniendo como base este cuestionario de validación, se pudo evidenciar que la propuesta de la Webquest para la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas tuvo una excelente aceptación por parte de la comunidad educativa, quien en todo momento se mostró atenta y dispuesta a ayudar durante la implementación de esta herramienta tecnológica, aunque cabe destacar que algunos docentes se mostraron un poco renuentes con su implementación por considerarla como una recarga de trabajo.

También se pudieron evidenciar ciertos avances en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de algunos estudiantes, así como, un alto grado de dinamismo e interés por parte de ellos durante el desarrollo de las actividades, lo que contribuyó sin duda, al reforzamiento de las deficiencias encontradas sobre el proceso de la multiplicación, debido a que los estudiantes se encontraban en un ambiente educativo que les resultaba tan estimulante e innovador, que les permitió ver más allá de las dificultades iniciales e ideas preconcebidas que tenían con respecto a la asignatura de las matemáticas y les impedía avanzar hacia otros niveles de competencia.

Tabla 5
Instrumento de validación

Criterios	Apreciación cualitativa			
	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
Presentación de la herramienta TIC	X			
Pertinencia de la Webquest	X			
Diseño de la herramienta	X			
Metodología implementada	X			
Motivación de los estudiantes con el uso de la herramienta	X			
Compromiso de los docentes y directivos con la aplicación de la herramienta		X		
Resultados obtenidos con la implementación de la herramienta TIC.		X		

DISCUSIÓN

El interés de los estudiantes hacia el aprendizaje de la multiplicación está muy relacionado con "la manera de cómo los profesores llegan con el conocimiento" (Samaniego, Samaniego, y Vallejo, 2021, p.1397), situación que en el contexto educativo requiere la aplicación de estrategias metodológicas que estimulen el interés de los estudiantes por los procesos de aprendizaje como la webquest, una herramienta tecnológica que utilizada como apoyo pedagógico, puede contribuir a la superación de las dificultades más comunes halladas en relación con el proceso de aprendizaje de la multiplicación. Con base en ello, a continuación, se presenta un contraste entre los resultados de la investigación con otros estudios, a partir de las categorías definidas durante el proceso de análisis de la investigación que contemplan aspectos específicos como: la multiplicación, los procesos de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y la webquest.

Según lo que plantean Cedeño, Chávez y Parrales (2020) en su estudio acerca de las estrategias didácticas para el aprendizaje de la multiplicación en las matemáticas de la educación general básica, una de las razones de que el aprendizaje de esta operación básica no haya sido tan favorable en la educación, ha sido por la enseñanza transmitida por los docentes que se ha caracterizado por ser más teórica que práctica. Además, señalan la necesidad de aplicar estrategias basadas en la aplicación de materiales concretos a fin de motivar a los estudiantes en su aprendizaje. Respecto a estos resultados cabe destacar que los hallazgos obtenidos de este estudio permitieron inferir que la metodología educativa tradicional empleada por los docentes en su práctica pedagógica era uno de los factores principales de la causa de la problemática planteada, así como la falta de recursos de apoyo que en el caso de la presente investigación se enfocó en el uso limitado de las TIC en los procesos de enseñanza.

De acuerdo con Martínez y Gutiérrez (2015) la falta de apoyo de los padres de familia también ha influido en las dificultades de los estudiantes con respecto a la multiplicación, debido a que no ayudan a sus hijos a realizar las actividades académicas diarias. Sumado a esto, las estrategias empleadas por la docente de grupo en el que estaba incluido el uso del tablero para la ejercitación de actividades no estaban

produciendo los resultados esperados en relación con el aprendizaje de esta operación básica, dado que dicho tablero no es una estrategia motivadora que despierte el interés de los estudiantes. Así que queda claro tras contrastar las conclusiones elaboradas por estos autores con los resultados de este estudio, que el poco acompañamiento de los padres de familia y/o acudientes, así como, la metodología educativa mecánica y apegada al método de enseñanza tradicional han sido algunas de las causas del bajo desempeño de los estudiantes con respecto al proceso de aprendizaje de la multiplicación.

En ese sentido, cabe resaltar lo expuesto por García y Sanjuán (2022), quienes manifiestan la importancia de incorporar recursos educativos novedosos que fomenten la motivación, la creatividad y el desarrollo de competencias y habilidades en el campo de las matemáticas como las TIC. La incorporación de la didáctica de las matemáticas mediada por las TIC, de acuerdo con lo que señalan los autores se debe ejecutar con base en una planeación docente estructurada del área de matemáticas, en vista del impacto que tiene en el mejoramiento del desempeño académico estudiantil. Los resultados de esta investigación sobre el uso de la webquest en la enseñanza de las matemáticas confirman los planteamientos indicados por los autores, dado que se pudo evidenciar ciertos avances en las deficiencias encontradas con respecto al proceso de la multiplicación, así como, un alto grado de dinamismo e interés por parte de los estudiantes tras la implementación de esta herramienta tecnológica.

De acuerdo con Velázquez (2021) hoy día se cuenta con diferentes plataformas tecnológicas como la webquest, que pueden ser incorporadas a las actividades académicas como estrategia para facilitar el logro de objetivos y metas que estimulen el aprendizaje. En ese sentido cabe destacar que los resultados obtenidos de esta y otras investigaciones luego de la aplicación e implementación de software educativos, revelaron una actitud positiva por parte de los estudiantes, hacia las actividades presentadas y una mejoría con respecto a las situaciones problemáticas concerniente a la multiplicación, lo que pone en evidencia que la implementación de estos software como la webquest en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación es una alternativa eficaz a la hora de abordar los problemas más significativos hallados en

relación con este algoritmo matemático (Piratoba, 2021 y Barbosa, Portillo, Molano, Calderón, 2019).

CONCLUSIONES

Con base al propósito de este artículo de investigación de analizar la validación de la Webquest como estrategia metodológica para la enseñanza de la multiplicación en el área de matemáticas, se concluye que, el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación en los procesos de enseñanza puede producir situaciones de aprendizaje novedosas, dinámicas e interactivas que enriquezcan la práctica pedagógica, superando el aprendizaje tradicional, pasivo y memorístico que ha caracterizado al sistema educativo a lo largo del tiempo, y genere motivación en los estudiantes hacia el aprendizaje, de modo que puedan adquirir las habilidades y destrezas necesarias para avanzar hacia otros niveles de desempeño.

La multiplicación es un procedimiento matemático que requiere de mecanismos cognitivos como la atención, la planeación y la automatización para su ejecución. El proceso de enseñanza y aprendizaje de este algoritmo debe estar enfocado en el establecimiento de distinciones entre las situaciones multiplicativas de las sumativas, la construcción de las tablas de multiplicar y a la resolución y formulación de problemas con situaciones multiplicativas. El avance del estudiante en el desarrollo de esta operación básica y del pensamiento lógico matemático dependerá en gran medida de la metodología educativa empleada por el docente, el compromiso de los estudiantes con sus académicas, el acompañamiento de los padres de familia y/o acudientes y el uso de herramientas tecnológicas y didácticas en sus procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los resultados obtenidos tras la implementación de la webquest como estrategia metodológica evidencian que los estudiantes pueden alcanzar mejores desempeños en el área de matemáticas, en especial en el desarrollo de operaciones básicas como la multiplicación y fortalecer el pensamiento lógico matemático al incorporar herramientas tecnológicas durante el desarrollo de las clases. Los recursos tecnológicos como la webquest, tienen la particularidad de que pueden ajustarse a los contenidos curriculares de cualquier área del conocimiento y adaptarse a los diversos estilos y ritmos de

aprendizaje de los estudiantes. Además, contienen elementos gráficos y lúdicos atractivos e interesantes para los estudiantes que les puede proporcionar espacios de esparcimiento formativos.

La tecnología ha avanzado a pasos agigantados y es de esperar que la educación esté en sintonía con todos los cambios sociales y tecnológicos que se van produciendo en la sociedad actual, en lugar de continuar con los mismos modelos tradicionales y memorísticos. Los recursos tecnológicos como la webquest, constituyen herramientas de apoyo para la labor pedagógica aplicable y de gran utilidad en cualquier área del conocimiento. Por lo tanto, se invita a los docentes de todas las áreas a apropiarse de conocimientos tecnológicos asociados a los softwares educativos o ambientes virtuales de aprendizaje, de manera que puedan estar en capacidad de diseñar e implementar este tipo de recursos tecnológicos que les permitirá hacer de su práctica pedagógica espacios más dinámicos e interesantes.

CONFLICTO DE INTERESES

La autora del presente artículo científico declara que no existe conflicto de intereses en la publicación del mismo.

REFERENCIAS

Andrade, D. (2021) Webquest como estrategia de enseñanza en informática aplicada. Universidad Tecnológica Indoamericana, Centro de estudios de Postgrado.Ecuador.

Barbosa, I., Calderón, A., Molano, C., y Portillo, T. (2019). La webquest: propuesta pedagógica para el manejo de la información disponible en internet. Covalente Vol. 01 N°1, 16-21, 2020

Bernal, C. (2010) Metodología de la investigación. Tercera edición. PEARSON EDUCACIÓN.

Cedeño, F., Chávez, J., y Parrales, A. (2020) Estrategias didácticas para el aprendizaje de la multiplicación en las matemáticas en la educación general básica. Revista Cognosis. Revista de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Vol. 5, año 2020. Edición Especial. Agosto. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

Cobo, A. (2021) Dificultades en al aprendizaje de la multiplicación en educación primaria. Universidad de Jaén. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

Fernández, J. (2007). La enseñanza de la multiplicación aritmética: una barrera epistemológica. Revista Iberoamericana de Educación N° 43 (2007) pp. 119-130.

Franco, E. (2019) Estrategias lúdicas para el aprendizaje de las tablas de multiplicar que

faciliten el proceso de enseñanza-aplicación en los estudiantes de la unidad educativa Darío C. Guevara de la parroquia el salto. https://acortar.link/uxA997

García, I. (2022) Los juegos de mesa y su relación en el aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes del grado segundo B de la Institución Educativa Santa María de la Antigua Apartadó. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Antioquia.

García, J., y Sanjuán, J. (2022). Didáctica de las matemáticas mediada por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como fundamento para el mejoramiento del desempeño académico estudiantil. https://acortar.link/VIPHsa

Hernández R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. Colombia: McGRAW - HILL

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación-ICFES. (2022). Informe nacional de resultados de las pruebas Saber 3°, 5°, 7° y 9°. Aplicación 2022.

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación-ICFES. (2020). Informe Nacional de Resultados para Colombia. PISA 2018.

Lotero, L., Andrade, E, y Andrade, L. (2011) La crisis de la multiplicación: una propuesta para la estructuración conceptual. Voces y silencios: Revista Latinoamericana de Educación, Vol. 2 N° especial, 38-64- ISSN: 2215-8421.

Martínez, M., y Gutiérrez, K. (2015) Principales dificultades en la ejecución de operaciones de multiplicación y división y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de quinto grado del Colegio Público José Domingo Espinoza Parrales de la comunidad Gutiérrez Norte, en el municipio de san Rafael del sur, departamento de Managua durante el II semestre del año 2015. https://repositorio.unan.edu.ni/1432/

Mejía, J. (2011) Problemas centrales del análisis de datos cualitativos. Revista Latinoamericana de metodología de la investigación social. N°1 Año 1., pp.47-60.

Ministerio de Educación Nacional (2006) Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, ciencias y ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden.

Piratoba, L. (2021) Software educativo como método didáctico en la enseñanza de las tablas de multiplicar. Revista tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 1 (1) pp. 53-60.

Reyes. S., y Rodríguez, C. (2021) La webquest como estrategia didáctica para la planificación en Matemáticas. CONISEN. 4° Congreso Nacional de Investigación sobre Educación Normal. Hermosillo, Sonora.

Samaniego, C., Samaniego, F., y Vallejo, L. (2021) Incidencia de la metodología utilizada en la conceptualización y memorización de las tablas de multiplicar. Revista científica Dominio de las Ciencias, vol. 7, núm. 3, pp. 1390-1409.

Vivas, C., Murillo, Z. y Cristancho, J. (2016) Scratch. Estrategia didáctica para el aprendizaje de las tablas de multiplicar en escuela nueva. Educación y ciencia. Núm. 20., pp. 43-60.

Velázquez, C. (2021). Tecnología educativa: el uso de la webquest como una herramienta de los procesos de Enseñanza y Aprendizaje. Publicación semestral, UNO Sapiens Boletín científico de la escuela preparatoria N° 1, Vol. 3, N° 6, pp. 6-11