Revista científica Sociedad & Tecnología

ISSN: 2773-7349

Fecha de presentación: 11/09/2024, Fecha de aceptación: 15/10/2024, Fecha de publicación: 01/11/2024

Loyda Ximena Vanegas-Chacha
E-mail: lxvanegasc@ube.edu.ec
Orcid: https://orcid.org/0009-0004-6689-6417

Karina Geoconda Banchón-Bohórquez
E-mail: kgbanchonb@ube.edu.ec
Orcid: https://orcid.org/0009-0007-0044-7055

Gregory Edison Naranjo-Vaca
E-mail: genaranjov@ube.edu.ec
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-9927-1182

Universidad Bolivariana del Ecuador. Guayaquil, Ecuador

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Vanegas-Chacha, L. X., Banchón-Bohórquez, K. G., Naranjo-Vaca, G. E. (2024). Estrategia metodológica para el aprendizaje de la numeración en segundo año de la EGB. *Revista Sociedad & Tecnología*, 7(S1), 1-15. DOI: https://doi.org/10.51247/st.v7iS1.488.

==== o ====

Estrategia metodológica para el aprendizaje de la numeración en segundo año de la EGB.

RESUMEN

Se presentan los resultados de una investigación desarrollada en la Unidad Educativa "Prócer José Cuero y Caicedo", con niños de segundo año de EGB, con el objetivo de elaborar una estrategia metodológica para el aprendizaje de la numeración sustentada en la utilización de herramientas digitales, a partir de la identificación de insuficiencias en este sentido motivadas fundamentalmente por el predominio de métodos de enseñanza tradicional dada la insuficiente preparación de los docentes para incorporar de manera sistemática el uso de herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje. Para el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos teóricos (análisis y síntesis, inducción-deducción, modelación y enfoque de sistema), empíricos (revisión documental, observación, entrevista y prueba pedagógica) y matemáticos (estadística descriptiva e inferencial). La efectividad de la estrategia metodológica elaborada para dar solución al problema formulado se corroboró a través de su aplicación parcial mediante la investigación acción y un taller de socialización con especialistas, quienes reconocieron su valor y realizaron sugerencias para su perfeccionamiento. Los resultados obtenidos, aunque parciales, permitieron constatar avances en el aprendizaje de la numeración y se corresponden con los hallazgos de investigaciones precedentes sobre la efectividad de las herramientas digitales para el aprendizaje de la Matemática.

Palabras Clave: aprendizaje de la numeración, estrategias metodológicas, estrategia metodológica para el aprendizaje de la numeración, herramientas digitales.

Methodological strategy for second-year numeracy learning of the GBS.

ABSTRACT

The results of a research carried out in the Educational Unit "Prócer José Cuero y Caicedo" with second-year BGE children are presented, as follows: with the aim of developing a methodological strategy for learning numbering based on the use of digital tools, The identification of inadequacies in this respect, mainly due to the predominance of traditional teaching methods, given the insufficient preparation of teachers to systematically incorporate the use of digital tools into the process of learning learning learning. The research was carried out using theoretical methods (analysis and synthesis, induction-deduction, modelling and system approach), empirical (document review, observation, interview and pedagogical test) and mathematical (descriptive and inferential statistics). The effectiveness of the methodological strategy developed to solve the problem formulated was confirmed by its partial application through action research and a workshop on socialization with specialists; Who recognized its value and made suggestions for its improvement. The results obtained, although partial, allowed to verify advances in learning numeracy and correspond with the findings of previous research on the effectiveness of digital tools for learning mathematics.

Keywords: learning numbering, methodological strategies, methodological strategy for learning numbering, digital tols.

==== o ====

Estratégia metodológica para aprendizagem de numeramento no segundo ano do GBS.

RESUMO

São apresentados os resultados de uma pesquisa realizada na Unidade Educacional "Prócer José Cuero y Caicedo" com crianças do segundo ano do BGE, a seguir: com o objetivo de desenvolver uma estratégia metodológica para a aprendizagem da numeração baseada no uso de ferramentas digitais, O identificação de inadequações neste aspecto, principalmente devido ao predomínio dos métodos tradicionais de ensino, dada a preparação insuficiente dos professores para incorporar sistematicamente o uso de ferramentas digitais no processo de aprendizagem aprendizagem aprendizagem. A pesquisa foi realizada utilizando métodos teóricos (análise e síntese, indução-dedução, modelagem e abordagem sistêmica), empíricos (revisão documental, observação, entrevista e teste pedagógico) e matemáticos (estatística descritiva e inferencial). A eficácia da estratégia metodológica desenvolvida para resolver o problema formulado foi confirmada pela sua aplicação parcial através de pesquisa-ação e oficina de socialização com especialistas; Que reconheceram o seu valor e fizeram sugestões para a sua melhoria. Os resultados obtidos, embora parciais, permitiram verificar avanços na aprendizagem da numeracia e correspondem aos resultados de pesquisas anteriores sobre a eficácia das ferramentas digitais para a aprendizagem da matemática.

Palavras-chave: aprendizagem da numeração, estratégias metodológicas, estratégia metodológica de aprendizagem da numeração, ferramentas digitais.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de desarrollo sostenible # 4 aprobado por la Organización de Naciones Unidas (ONU) se orienta a garantizar una educación de calidad para todos promoviendo oportunidades de aprendizaje permanente (ONU,2018).

En aras de lograr el cumplimiento de dicho propósito en Ecuador se trabaja por el perfeccionamiento de la educación; proceso del que forma parte el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

Como parte del perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática se atiende de manera especial el aprendizaje de la numeración desde edades tempranas. La numeración es una de las áreas fundamentales de la matemática que se enseña en los primeros años de la educación escolar; esta es la base para el desarrollo de habilidades matemáticas posteriores, como el cálculo, la medición y la geometría. Un dominio sólido de la numeración es esencial para el éxito académico de los estudiantes en todas las áreas del currículo.

La enseñanza de la numeración en el segundo año de Educación General Básica (EGB) desempeña un papel fundamental en el desarrollo del pensamiento matemático de los niños.

El Ministerio de Educación del Ecuador, en el Currículo de los niveles de Educación Obligatoria, establece como uno de los objetivos de aprendizaje para el segundo año de educación básica que los estudiantes desarrollen la comprensión del sistema de numeración decimal, incluyendo el valor posicional de los números, la composición y descomposición de números, y las operaciones básicas de adición y sustracción; para el logro de este objetivo se reconoce la importancia de adaptar las estrategias de enseñanza a las necesidades y contextos de los estudiantes, fomentando un enfoque inclusivo y actualizado.

Esta temática ha sido ampliamente atendida por docentes y directivos educacionales, sin embargo, aunque hay experiencias exitosas es común encontrar dificultades en el aprendizaje de la numeración en esta etapa las cuales se manifiestan en:

- Dificultades para comprender los conceptos numéricos, y realizar las operaciones básicas.
- Falta de comprensión de las reglas de numeración decimal posicional.
- Confusión frecuente de los símbolos matemáticos.
- Limitaciones para la memorización de algoritmos y reglas.

Estas dificultades inciden negativamente en el rendimiento académico y afectan la confianza en sí mismos de los estudiantes además de repercutir en el aprendizaje de otros contenidos matemáticos y limitar el desarrollo del pensamiento matemático.

Según la experiencia profesional de los autores y los criterios de investigadores del tema como García (2019) citado por Muñoz, (2022) y Campana et al. (2024) estas insuficiencias tienen su principal causa en el predominio de estrategias tradicionales en la enseñanza de la numeración como la clase magistral y el uso del libro de texto; lo que genera problemas que afectan el aprendizaje de los estudiantes, los desmotivan y les desarrollan actitudes de rechazo hacia las matemáticas desde edades tempranas.

El enfoque tradicional del proceso de enseñanza aprendizaje convierte a los estudiantes en receptores pasivos de información, sin oportunidades para la participación activa y la construcción de su propio conocimiento.

En no pocos casos la utilización del enfoque tradicional de la enseñanza tiene en su base insuficiente preparación del docente por limitaciones en su formación inicial y en la posterior capacitación (Campana et al., 2024).

La constatación en la práctica pedagógica de las insuficiencias planteadas y el análisis de la teoría pedagógica al respecto, permitió formular el siguiente problema científico: ¿Cómo perfeccionar el aprendizaje de la numeración por estudiantes de segundo año de la EGB? Para cuya solución se formuló como objetivo elaborar una estrategia metodológica para el aprendizaje de la numeración en el segundo año de la EGB sustentada en la utilización de herramientas digitales.

La elección de las herramientas digitales se sustenta en el reconocimiento de sus potencialidades didácticas, dada sus posibilidades para el desarrollo de un proceso de enseñanza aprendizaje interactivo, en el que se promueva el protagonismo de los estudiantes y su interés por su uso con fines de aprendizaje.

Específicamente no se aprovechan las ventajas de las herramientas digitales para el aprendizaje de la numeración, además no se adaptan a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, como lo manifiestan Arguello Urbina y Sequeira Guzmán, (2016) y Fernández, M. D. y Dans, I. (2022). Según estos autores esto se debe a la falta de acceso a internet, el desconocimiento de herramientas digitales por parte de la docente, y a la falta de capacitación en el uso de herramientas digitales para la enseñanza de la Matemática en general y la numeración en particular, criterio coincidente con el de Brocel et al. (2024).

Guaman, H. O., (2023) reconoce además limitaciones, como la brecha digital y las restricciones económicas por lo que sugiere ofrecer soluciones adaptativas para apoyar a estudiantes con recursos limitados.

METODOLOGÍA, MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolla en la Unidad Educativa "Prócer José Cuero y Caicedo", la misma se clasifica como aplicada, ya que su propósito es aplicar teorías y experiencias ya existentes para transformar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, con el propósito de impactar positivamente en el aprendizaje de la numeración por los estudiantes de segundo año de la EGB.

La misma tiene un alcance descriptivo y exploratorio ya que describe el estado actual de una problemática, el aprendizaje de la numeración y los cambios que se producen en la misma al aplicarse la estrategia metodológica basada en herramientas digitales; al mismo tiempo explora la posible solución a las insuficiencias identificadas.

Su enfoque es mixto por cuanto se combinan métodos cualitativos y cuantitativos, para recoger y procesar la información se utilizan algunos métodos matemáticos y estadísticos para complementar el análisis de los datos recolectados a través de la observación, las entrevistas y el análisis documental, no obstante, la investigación es predominantemente cualitativa.

Para su desarrollo se utilizan los siguientes métodos:

Métodos teóricos: análisis – síntesis: para el procesamiento de la información teórica, la elaboración del marco referencial y de las conclusiones diagnósticas, así como para la valoración de los resultados una vez implementada la propuesta de solución al problema; inductivo – deductivo: para el análisis de los datos del diagnóstico y la contrastación de los hallazgos con las conclusiones de otras investigaciones sobre el tema. Para la elaboración de la propuesta se utilizó la modelación desde el enfoque de sistemas lo que permitió elaborar una estrategia metodológica caracterizada por las relaciones de coordinación y subordinación

entre sus diferentes elementos que responde al carácter de sistema del proceso de enseñanza aprendizaje.

Como métodos empíricos se utilizó la revisión documental de fuentes entre las que se consideraron el Currículo de los niveles de Educación Obligatoria para identificar los objetivos de aprendizaje y los contenidos relacionados con la numeración en el segundo año y publicaciones de investigaciones sobre la temática; se valoraron investigaciones previas sobre las estrategias metodológicas para la enseñanza de la numeración utilizando herramientas digitales seleccionadas a través de una búsqueda en Google Scholar de trabajos publicados en los últimos diez años en revistas indexadas e informes de investigación.

Como métodos y técnicas empíricas se utilizaron además la observación a clases, la entrevista a la docente y la prueba pedagógica a los estudiantes para evaluar el dominio de los conceptos y habilidades relacionadas con la numeración en el diagnóstico y en la valoración de los resultados una vez aplicada la propuesta.

Para valorar la efectividad de la estrategia metodológica se realizó un taller de socialización con especialistas con experiencia en la educación matemática y en el uso de herramientas digitales, además de su aplicación parcial mediante la investigación acción.

Se tiene en cuenta al seleccionar la investigación acción que su objetivo prioritario consiste en mejorar la práctica en vez de generar conocimientos; que la producción y utilización del conocimiento se subordina a este objetivo fundamental y está condicionado por él.

Esta se desarrolla en cuatro etapas: clarificar y diagnosticar una situación problemática, formular estrategias de acción para resolver el problema, poner en práctica y evaluar las estrategias de acción y comprobar hipótesis e iniciar una nueva espiral de reflexión y acción.

En la investigación, se utiliza métodos matemáticos y estadísticos para complementar el análisis de los datos recolectados a través de la observación, y la prueba pedagógica como la estadística descriptiva y la inferencial para procesar la información, resumir, interpretar y presentar la información a través de tablas y gráficos.

La población total de educación elemental en la institución en que se desarrolla la investigación es de 37 estudiantes 3 docentes y un directivo, (Secretaria UE, Registro de matrícula año lectivo 2023 - 2024 Unidad Educativa "Prócer José Cuero y Caicedo", 2023),

La muestra seleccionada por un muestreo aleatorio simple está constituida por 12 estudiantes de segundo año de EGB, un docente y un directivo.

Las categorías fundamentales de la investigación son: aprendizaje de la numeración, estrategias metodológicas, estrategia metodológica para el aprendizaje de la numeración y herramientas digitales. Se define como variable independiente la estrategia metodológica para el aprendizaje de la numeración y como dependiente el aprendizaje de la numeración por los estudiantes de segundo año de la EGB.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

El área de matemáticas es fundamental en la formación de los estudiantes, esta se orienta al desarrollo de competencias matemáticas, y la adquisición de habilidades para la manipulación de números, operaciones y fórmulas; y la aplicación del pensamiento lógico-matemático en la resolución de problemas, fomentando su capacidad de análisis, síntesis y toma de decisiones. Esta promueve la comprensión de conceptos numéricos y geométricos, así como el desarrollo de habilidades para la resolución de situaciones problemáticas de la vida real enfatizando en la importancia de integrar el razonamiento matemático con otras competencias del siglo XXI.

Uno de los aspectos más significativos en el aprendizaje de las matemáticas es el aprendizaje de la numeración en los primeros años escolares, tema del que existen diversos trabajos, desde diversas perspectivas que constituyen antecedentes de la investigación.

Ponce, H., (2020) indaga sobre algunas ideas que escolares de segundo ciclo de la escuela primaria poseen de manera previa y despliegan al enfrentarse a tareas de lectura y escritura de números mayores a los que ya dominan, concluyendo que *disponer de cierto dominio sobre un rango de números no habilita de manera automática a tener un desempeño satisfactorio (y mucho menos a comprender el funcionamiento) de un rango numérico mayor, ni tampoco evita enfrentarse a nuevas preguntas sobre un objeto que en cierta medida es el mismo y a la vez es un poco diferente. En su intento de apelar a ideas conocidas para extenderlas a un dominio más amplio, los niños encuentran ciertas dificultades. (p18)*

Alsina, Á., y Bosch E., (2022) plantean que la enseñanza de la numeración a niños de primaria se enfoca en desarrollar el sentido numérico mediante el uso de una variedad de recursos; estos autores consideran que es necesario poner énfasis en la comprensión de los números, su representación y el cálculo aritmético, pues estos conocimientos son decisivos para la adquisición del sentido numérico.

Toribios A. I. (2022) estudia los aspectos didácticos de los primeros contactos con la numeración en la Educación Infantil a partir de una revisión bibliográfica y el análisis del currículo de segundo ciclo de Educación Infantil y algunas metodologías innovadoras, lo que le permitió explorar una *nueva manera de comenzar con la numeración en el aula de educación infantil y diferentes conceptos novedosos como la subitización. También materiales poco utilizados en nuestras aulas como el ábaco Rekenrek. (p 43)*

Hernández et al. (2023) se refieren a dificultades en la comprensión de las reglas de numeración decimal posicional.

Con respecto a los recursos didácticos para la enseñanza de la numeración existen diversas propuestas, un estudio realizado por Parada, (2024) señala que el uso de herramientas digitales interactivas ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades numéricas más robustas en comparación con métodos tradicionales. Hernández et al. (2023) se refieren al papel de los dispositivos móviles en el escenario educativo.

Existe una tendencia al uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática, al respecto existe una amplia y diversa gama de trabajos publicados, para este estudio se consultaron los de Semanate, E. y Robayo, D., (2021), Amador, J. F., y Deulofeu, J., (2021), Fernández, M. D. y Dans, I. (2022), Gavilanes et al. (2024) y Chugá et al. (2024) entre otros.

En estos trabajos hay consenso en que el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje contribuye a mejorar la enseñanza y el aprendizaje, y al logro de un aprendizaje significativo al integrar el conocimiento, la teoría, la práctica y la experiencia, permitiendo la transferencia de conocimientos, el auto aprendizaje y la comprensión; enriqueciendo los procesos que tributan a la construcción del conocimiento; además desarrollan el pensamiento crítico, el razonamiento lógico, el diálogo y la comunicación.

Fernández , M. D. y Dans , I. (2022) realizaron una revisión de las publicaciones en revistas especializadas en el estudio de la didáctica de las matemáticas que tratan las TIC durante el periodo 2015-2019 con el objetivo de identificar qué herramientas y recursos TIC resultan más adecuadas para la enseñanza de las Matemáticas; así como las principales líneas de trabajo y el uso didáctico de las TIC concluyendo que el uso de las TIC es limitado y que no se tiene en cuenta por los docentes todas las herramientas que existen en este sentido. Este resultado coincide con el de Brocel et al. (2024).

Según Gavilanes et al. (2024) el uso de la tecnología y la tecnología virtual puede aumentar el interés y la motivación de los estudiantes, especialmente en la escuela primaria, y promover la interacción entre pares, la colaboración y el aprendizaje activo, logrando así una enseñanza efectiva (p 8097)

Estos autores proponen la utilización de estrategias digitales que fortalezcan en las habilidades de numeración, el cálculo y la resolución de problemas, motivando en la comprensión de la información y la capacidad de formular operaciones, con orientación hacia el pensamiento lógico en un contexto competitivo y cambiante (Gavilanes et al., 2024, p 8095)

Al definir las herramientas digitales señalan que son programas que incluyen el software y hardware, están disponibles en entornos virtuales que facilitan el trabajo en los diferentes contextos, además, su utilidad sobresale en la enseñanza y el aprendizaje (Gavilanes et al., 2024, p 8098)
Semanate, E. y Robayo, D., (2021) señalan que este tipo de recursos ofrece a los estudiantes experiencias y situaciones que contribuyen con el desarrollo del pensamiento lógico y creativo mediante el planteamiento de posibles escenarios y actividades que incluyen la observación, la atención, la imaginación e intuición (p 383).

Con respecto a su uso Guamán, H. O. (2023) recomienda que Los programas y plataformas seleccionados deben ser accesibles y de fácil manejo, lo cual permitirá a los estudiantes centrarse en el aprendizaje matemático en lugar de luchar contra barreras tecnológicas. Además, la capacitación y el desarrollo profesional continuo de los docentes en estas tecnologías son esenciales para garantizar que puedan guiar efectivamente a los estudiantes a través de estos recursos digitales (p 83).

Amador, J. F., y Deulofeu, J., (2021) abordan la necesidad de que el docente desarrolle habilidades para su uso y tenga en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos implementando estrategias que tengan en cuenta la relación currículo, didáctica y tecnología.

Real, Gutiérrez y Quiroz (2004) citado por Villa Palacios, (2019) afirman que la estrategia es una suma de actos psíquicos y de actitudes usadas por los seres humanos en una situación específica de aprendizaje a fin de facilitar la adquisición del conocimiento y el cambio de conducta (p.14). Estas tienen que ver con la forma de actuar ordenada y dirigida hacia una meta clara, actividades que van de lo simple a lo complejo, a fin de proporcionar la obtención del saber y el desarrollo de destrezas.

Villa Palacios (2019) describe a las estrategias pedagógicas, como las distintas metodologías, actividades y apoyos factibles, adecuadas a contextos y situaciones, que emplean los profesores con la finalidad de fomentar aprendizajes relevantes en los estudiantes, la tarea del docente es elegir, articular, programar, diseñar, elaborar y exponer las materias que los educandos puedan entender para el desarrollo de sus competencias; así como la parte actitudinal, las estrategias de enseñanza le competen al profesor.

La enseñanza de la matemática en educación básica elemental puede beneficiarse de diversas estrategias metodológicas activas que promueven el aprendizaje significativo y la participación de los estudiantes.

Labrador y Andreu, (2008) citado por Verdesoto, (2016) define las metodologías activas como aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomente la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje (p6). Vergara (2019) citado por Torres Vera, (2022) menciona, la didáctica basada en problemas (Aprendizaje Basado en Problemas) a través de los juegos tradicionales, presenta grandes beneficios para los estudiantes, principalmente debido al componente lúdico que permite el desarrollo cognitivo, emocional y social.

Entre las metodologías activas se incluyen: aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en proyectos (ABP), resolución de problemas y juegos didácticos.

Las TIC constituyen un auxiliar para el desarrollo de las metodologías activas; las estrategias basadas en las TIC ofrecen la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superar conflictos académicos e impactar de manera significativa en el desarrollo cognitivo, procedimental y actitudinal como acciones que favorecen la formación integral de los educandos; además, de fortalecer la comunicación entre profesores y estudiantes mediante el uso de diversos recursos tecnológicos, que benefician la productividad y eficiencia del conocimiento (Semanate, E. y Robayo, D., 2021 p385).

RESULTADOS

Se comenzó por clarificar y diagnosticar la situación problemática, para lo cual se desarrolló el diagnóstico y la sensibilización de los participantes.

Se realizó una prueba pedagógica de entrada a los estudiantes consistente en:

1. **Escribe los siguientes números utilizando cifras**

a) Ciento cuatro _____

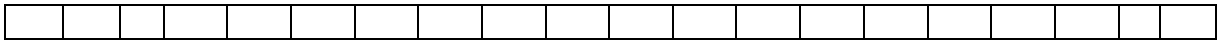
b) Tres mil doscientos ochenta _____

2. **Lee los siguientes números**

c) 402

d) 378

3. **Colorea los cuadritos que ocupen los lugares siguientes 4, 7, 12, 15, 20**



4. **Ordena los siguientes números comenzando por el menor 200, 15, 8, 11, 105, 23**

2. **Escribe el número formado por:**

a) Tres decenas y cuatro unidades

b) Seis decenas y nueve unidades

5. **Calcula**

a) 8+10= 7+2 =

b) 12- 4 = 20-9 =

El resultado de la prueba se evaluó de bien, regular y mal teniendo en cuenta los siguientes indicadores del aprendizaje de la numeración:

a) Escritura de números

b) Lectura de números

c) Comparación de números

d) Ordenamiento de los números

e) Suma

f) Resta

Los resultados se comportaron como sigue:

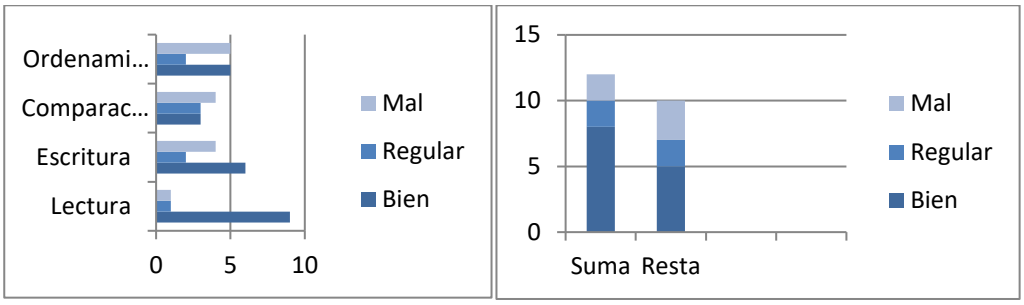


Gráfico 1. Ordenamiento de números de menor a mayor
Fuente: Guía de observación

Se realizó una observación a clase relacionada con la lectura y la escritura de números, en la cual se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 1. Lectura y la escritura de números

El docente	Siempre	A veces	Nunca
Estimula la motivación por el aprendizaje		X	
Estimula la participación en clases		X	
Utiliza recursos didácticos	X		
Utiliza herramientas digitales			X
Orienta tareas extraclase con herramientas digitales			X
Atiende las insuficiencias individuales y grupales	X		

Fuente: Guía de observación

Además, se observó el dominio del contenido por parte del docente y el uso de recursos didácticos y el tipo de enseñanza predominante.

Se realizó una entrevista a la docente en la que en primer lugar se le informó el resultado de la prueba pedagógica y de la observación a clase, en la cual se indagó sobre las limitaciones de sus estudiantes en el aprendizaje de la numeración y el uso de herramientas digitales.

Se entrevistó a un directivo de la institución para conocer las condiciones para la utilización sistemática de herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje, la preparación de los docentes y las capacitaciones en esta temática.

Se realizó el análisis del Currículo de los niveles de Educación Obligatoria (Educación General Básica Elemental) para identificar los objetivos y destrezas a desarrollar por los estudiantes.

Una vez clarificado el problema se elaboró la estrategia fundamentada en la numeración activa y en el uso de herramientas digitales.

La numeración activa es una práctica educativa innovadora, se basa en la integración de métodos dinámicos y participativos para la enseñanza de la numeración, fomentando una comprensión profunda y contextualizada del sistema numérico; promueve la interacción activa del estudiante con los conceptos numéricos a través de actividades prácticas y contextualizadas, se basa en los principios del aprendizaje constructivista, donde el conocimiento se construye a partir de experiencias directas y significativas.

La estrategia metodológica diseñada integra diversos recursos digitales como aplicaciones educativas y plataformas interactivas, se despliega en una secuencia de actividades cuidadosamente planificadas que se repiten en ciclos, permitiendo a los estudiantes consolidar el conocimiento. Cada ciclo incluye una fase de introducción del concepto,

práctica activa, y reflexión, seguida de una evaluación formativa para medir el progreso. La misma es flexible y se adapta a las necesidades de los estudiantes y a sus habilidades en el uso de la tecnología y permite la interactividad constante.

Se desarrolló en seis pasos con sus correspondientes objetivos, acciones y recursos

Paso 1. Planificación de la estrategia: se identificaron las aplicaciones educativas interactivas ("ABCya!", "Khan Academy Kids", "Endless Numbers", se definieron las destrezas a desarrollar: uso básico de dispositivos tecnológicos, reconocimiento y secuenciación de números y resolución de problemas numéricos interactivos y los recursos a utilizar (Tablets o computadoras con acceso a internet, proyector, pantalla interactiva y pizarrón digital dentro de las posibilidades)

Paso 2. Preparación del material tecnológico que incluye la selección de las aplicaciones, la configuración de los dispositivos y la prueba de conexión.

Paso 3. Desarrollo de la actividad en el aula

Introducción a la tecnología (10 min): Explicar a los estudiantes cómo usar las tablets o computadoras de manera segura. Demostrar su uso a través de un breve tutorial.

Exploración individual y grupal (15 min)

Actividad colaborativa en grupo, dividiendo el aula en equipos (20 min): Cada grupo trabajará en un desafío interactivo, se ofrecerán ayudas por el docente y otros estudiantes fomentando la colaboración.

Paso 4. Refuerzo y retroalimentación

Juego de revisión interactiva (15 min): Usa la pantalla interactiva para jugar un juego de preguntas rápidas sobre números. Los estudiantes pueden participar individualmente o en grupos, respondiendo en las tablets o usando el pizarrón digital.

Discusión grupal (10 min): Al final de la sesión, se discute sobre lo que aprendieron, y se indaga sobre su experiencia en el uso de la tecnología

Paso 5. Evaluación de la actividad utilizando la auto y la coevaluación a través de las posibilidades que brinda la herramienta digital.

Paso 6. Cierre

Reflexión final (5 min): compartir opiniones sobre la actividad, qué les gustó o no, qué aprendieron.

En la medida en que se fue elaborando la estrategia se va poniendo en práctica y se va registrando su incidencia a través de la observación teniendo en cuenta los siguientes indicadores

1. Interés, interactividad y motivación.
2. Participación activa.
3. Trabajo en equipo.
4. Aprendizaje activo y colaborativo
5. Seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos.
6. Resultados de aprendizaje en correspondencia con los objetivos.

Se desarrolló un taller de socialización con 3 docentes que opinaron a partir de las siguientes interrogantes:

a) La estrategia metodológica ¿responde a los objetivos y destrezas a desarrollar en segundo año?

b) ¿Es comprensible y orientadora para su aplicación?

c) ¿Existen condiciones para su aplicación?

d) ¿En qué aspectos deberán ser capacitados los docentes para su generalización?

e) ¿Qué sugieren para su perfeccionamiento?

A los estudiantes se les aplicó una prueba pedagógica de salida consistente en:

1. **Escribe los siguientes números utilizando cifras**

a) Quince _____

b) Ciento veinte _____

2. Lee los siguientes números

a) Mil dos _____

b) Doscientos cuatro _____

3. Colorea los cuadritos que ocupen los lugares siguientes 5, 9, 15, 18, 19

Ordena los siguientes números comenzando por el menor 120, 76, 2, 80, 105, 4

5. Escribe el número formado por:

a) Cinco decenas y dos unidades

b) Ocho decenas y tres unidades

1. Calcula

a) 9+15= 7+3 =

b) 16- 4 = 23-9 =

Los resultados fueron los siguientes:

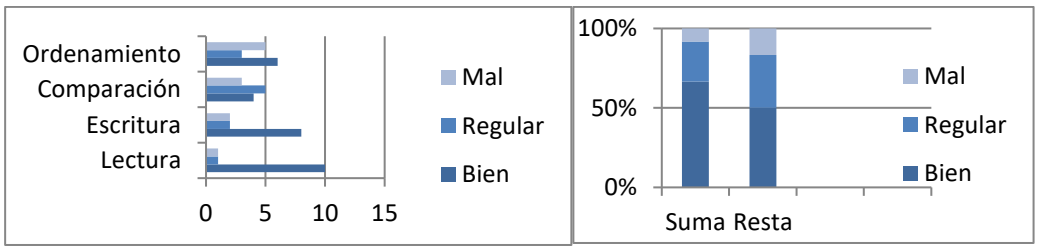


Gráfico 2. Ordenamiento de números de menor a mayor considerando las docenas
Fuente: Guía de observación

DISCUSIÓN

Los resultados de la prueba pedagógica de entrada corroboraron la existencia de insuficiencias en el aprendizaje de la numeración, que se corresponden con las identificadas por la docente en la entrevista, los mayores resultados de mal y regular se evidenciaron en la escritura, comparación y ordenamiento de números y en la resta.

Esto concuerda con lo observado en la clase en la que se evidenciaron insuficiencias en la escritura de números de rango mayor al conocido hasta ese momento lo que concuerda con lo planteado por Ponce, H., (2020).

La docente entrevistada señala como las principales insuficiencias que presentan sus estudiantes en el aprendizaje de la numeración, la escritura, la comparación y el ordenamiento de números, las cuales coinciden con las identificadas en la prueba pedagógica. Plantea que como estrategias utiliza con mayor frecuencia la ejercitación y la manipulación de objetos. Reconoce que las TIC facilitan la realización de actividades y tareas en el área de Matemática y que las herramientas digitales pueden mejorar el aprendizaje de la numeración de los niños ya que resultan muy atractivas y motivantes para ellos, pero no las usa nunca porque no siempre el acceso de todos los niños es posible y realmente no está suficientemente capacitada para su uso didáctico, empezando porque no conoce todas las que existen aspecto señalado por Campana et al. (2024) y Brocel et al. (2024)

Sus criterios confirman el predominio de la enseñanza tradicional a tono con los criterios de García (2019) citado por Muñoz, (2022) y demostró que aunque se reconoce la importancia y las potencialidades didácticas de las TIC como señalan Semanate, E. y Robayo, D., (2021), Fernández, M. D. y Dans, I. (2022), Gavilanes et al. (2024) y Chugá et al. (2024) entre otros, no se usan con sistematicidad en el aula de clases.

El directivo entrevistado reconoció la existencia de barreras fundamentalmente de acceso a la tecnología entre los estudiantes y de preparación de los docentes para garantizar el uso sistemático de herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje, además confirmó que es insuficiente la capacitación que se ofrece a los docentes en esta temática,

El análisis del currículo permitió identificar los objetivos a cumplimentar por los estudiantes, el documento orienta *trabajar en el desarrollo de competencias básicas de razonamiento que les permitan resolver problemas de sumas, restas, multiplicaciones y reducciones sencillas de diversas medidas* (MINEDUC. p 382).

En este documento se plantea que los estudiantes en el nivel elemental *reconocen situaciones y problemas de su entorno y los resuelven aplicando las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) con números de hasta cuatro cifras; además aplican estrategias de cálculo mental (descomposición en unidades, decenas y centenas) y escrito (valor posicional y algoritmos de la multiplicación y división) con números de hasta tres cifras, y estiman cálculos y medidas para resolver problemas sencillos* (MINEDUC. p 508).

Los objetivos relacionados con el aprendizaje de la numeración identificados son: O.M.2.1, O.M.2.2, O.M.2.3 y O.M.2.4

Estos resultados permitieron clarificar la existencia de la problemática que se corresponde con lo planteado por otras investigaciones y aconsejaron elaborar una estrategia metodológica sustentada en el uso de herramientas digitales.

El proceso de diseño de la estrategia metodológica para la enseñanza de la numeración se desarrolló paralelamente a su implementación lo que permitió que se fuera ajustando a parir de las necesidades de los estudiantes y los criterios emitidos por los estudiantes en el paso de cierre.

Los estudiantes expresaron que les gustó desarrollar actividades usando las herramientas digitales porque se divierten, comparten más con sus compañeros y les resulta más fácil aprender, criterios que coinciden con los hallazgos de Semanate, E. y Robayo, D., (2021) y Gavilanes et al. (2024).

Por su parte la docente participante en el estudio en la medida en que aplicaba la estrategia fue registrando su incidencia según los indicadores previamente establecidos por los investigadores; en este sentido observó que los estudiantes manifestaron mayor interés y

motivación por el aprendizaje, participando de manera espontánea en las actividades, lo que se corresponde con los hallazgos de Gavilanes et al. (2024), se estimuló el trabajo en equipo y los que tenían más habilidades en el uso de la tecnología ayudaron a los que no las tenían y los resultados de aprendizaje mejoraron, manifestando mayor seguridad al desarrollar las actividades. No obstante, reconoció que las transformaciones operadas fueron discretas, situación que atribuye a que por razones de tiempo no fue posible la aplicación total de la estrategia.

Los participantes en el taller de socialización consideraron que la estrategia responde a los objetivos y destrezas a desarrollar en segundo año de EGB, aunque no a todos por lo que sugirieron incorporar otras actividades y otras herramientas digitales como Educaplay, según sus criterios es comprensible pero sería más orientadora si ejemplificara las diferentes actividades interactivas que se desarrollan, con respecto a las condiciones para su aplicación coincidieron con lo planteado por la docente y el directivo entrevistados con respecto al acceso a la tecnología, en correspondencia por la planteado por Guaman, H. O. (2023) y la preparación de los docentes, en este último aspecto sugirieron capacitar a los docentes en el desarrollo de habilidades informáticas y en el conocimiento de la diversidad de herramientas digitales y sus potencialidades didácticas.

Tanto en el caso de los estudiantes como de la docente participante se corroboró lo señalado por Amador, J. F. y Deulofeu, J., (2021) sobre que *La tecnología cambia el comportamiento de los docentes y de los estudiantes. (p99)*

La comparación de los resultados de las pruebas pedagógicas de entrada y salida puso en evidencia el impacto del uso de las herramientas digitales en el aprendizaje pues hubo avances, aunque discretos en todos los aspectos medidos, los mejores resultados estuvieron en la lectura y la escritura de números y en la suma; la comparación y ordenamiento de números y la resta, aunque experimentaron cambios, aun evidencian insuficiencias. En lo que respecta a la motivación y el interés de los estudiantes los avances fueron más significativos

CONCLUSIONES

La investigación permitió cumplimentar el objetivo propuesto de elaborar una estrategia metodológica para el aprendizaje de la numeración sustentada en la utilización de herramientas digitales para dar solución al problema identificado relacionado con el perfeccionamiento del aprendizaje de la numeración por estudiantes de segundo año de la EGB.

Los resultados obtenidos están a tono con los hallazgos de investigaciones sobre la temática que constituyeron el marco teórico referencial, los mismos evidenciaron las potencialidades didácticas de las herramientas digitales y su incidencia positiva en el desarrollo de la motivación y el interés por el aprendizaje y por consiguiente en los resultados académicos.

LIMITACIONES Y ESTUDIOS FUTUROS

Razones de tiempo por tratarse de una investigación para la obtención del título de máster en Educación Inicial impidieron una aplicación completa de la estrategia para su validación por lo que estudios futuros deberán enriquecer la estrategia y generalizar su aplicación

RECONOCIMIENTO

Se reconoce el apoyo de los directivos y los docentes de Matemáticas de la Unidad Educativa "Prócer José Cuero y Caicedo", en especial de los participantes en el estudio y de los niños

de segundo año de EGB que constituyeron la muestra además del tutor de la investigación PhD Gregory Naranjo Vaca.

CONTRIBUCIÓN DE LOS COAUTORES:

Loyda Ximena Vanegas Chacha: realizó la búsqueda y procesamiento de la información teórica y de los resultados de los instrumentos, participó en la elaboración y aplicación de la propuesta y en la escritura del artículo.

Karina Geoconda Banchón Bohorquez: participó en la aplicación y procesamiento de los instrumentos, en la aplicación y la valoración de sus resultados; y en la escritura del informe final y el artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amador, J. F., Deulofeu, J., (2021) Las situaciones de transformación y el conocimiento de la enseñanza de los docentes de matemáticas al utilizar tecnologías de la información y la comunicación. *Scientia Et Technica*, 28(1) 98-104

Alsina, Á. & Bosch, E. (2022) Numeración y cálculo en infantil y primaria: Diez materiales manipulativos esenciales para desarrollar el sentido numérico. *Revista Tangram*, 5(3) 2595-0967 DOI: 10.30612/tangram.v5i3.16420

Arguello, B. L., & Sequeira, M. E. (2016). Estrategias metodológicas que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geografía e Historia en la Educación Secundaria Básica. UNAN-FAREM CHONTALES.

Brocel , M. A., Rodríguez , A. J., de León , F. A. & Vergel , E. E. (2024). Innovación pedagógica en el proceso de enseñanza aprendizaje con medios digitales: Unidad Educativa Nueve de Octubre, Guayaquil. *Maestro y Sociedad*, 21(3), 1356-1364. https://maestroysociedad.uo.edu.cu

Campana, M. L., Flores, J. C., Sampedro, S. M. & Chavarria, J. V. (2024). Recursos tecnológicos educativos y su incidencia en el interaprendizaje de la Unidad Educativa "11 de octubre", cantón Urdaneta. *Maestro y Sociedad*, 21(3), 1250-1259. https://maestroysociedad.uo.edu.cu

Chugá, M. X., Iñiguez, L. J., Medina, M. & Maliza, W. I. (2024). Estrategia metodológica para la enseñanza de la Matemática de noveno grado con la plataforma EDUCAPLAY. *Atenas*, nro. 62, e10603, 1-15.

Fernández, M. D. & Dans, I. (2022). Las TIC para enseñar ¿también en Matemáticas? *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 19 (38), 109-119

Gavilanes, V., Araujo, S., Paucar, P., Solís, D. & Paucar, S. (2024) Educación Pedagógica - Digital: Aula Virtual y Herramientas Tecnológicas Orientado al Desarrollo Cognitivo y el Aprendizaje Significativo de la Matemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* 8(4) 8090-8118 DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12979

Guaman, H. O. (2023) Implementación de Herramientas Tecnológicas en el Aprendizaje Matemático: Un Estudio de Caso en la Unidad Educativa General "Eloy Alfaro Delgado". (2023*) YUYAY: Estrategias, Metodologías & Didácticas Educativas, 2(2), 72–85. https://doi.org/10.59343/yuyay.v2i2.51*

Hernández, C. A., Medina, M. E., Lata, F.A. & Yanchatipan, L.B (2023) Aprendizaje significativo y enseñanza de la matemática. *Revista Multidisciplinaria Desarrollo agropecuario, tecnológico, empresarial y humanista 5(3) 1-5*

MINEDUC. (s/f) Currículo de los niveles de Educación Obligatoria (Educación General Básica Elemental)

Muñoz, J. S. (2022*).* Enseñanza de las matemáticas en educación primaria desde el trabajo por rincones. *Aula de Encuentro, 124-147.*

Semanate, E. & Robayo, D., (2021). Estrategia didáctica basada en TIC para mejorar el desempeño académico en el área de Matemática. *EPISTEME KOINONIA Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Arte*s Año IV. l IV(8) 379-403 http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1384

ONU. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. (LC/G.2681-P/Rev.3), www.cepal.org/es/suscripciones

Parada, W. H. (2024). Aproximación teórica de la compresión lectora en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación básica secundaria. Tesis Doctoral. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio"

Ponce, H., (2020) El aprendizaje del sistema de numeración en el segundo ciclo de la escuela primaria. Viejos y nuevos problemas al aumentar el rango numérico. Parte del libro: D' Ambrosio, S. [et. al] (comp). Saberes y haceres en la formación y práctica docente. ENS Nº4 Voces Publicadas; Bajolaluna Editorial. Buenos Aires. 2020. Capítulo 20

Secretaria UE, P. (2023 - 2024). ARCHIVO MAESTRO, 14H00048 UE PRÓCER JOSÉ CUERO Y CAICEDO.

Secretaria UE, P. (2023). Registro de matrícula año lectivo 2023 - 2024 Unidad Educativa "Prócer José Cuero y Caicedo". San Isdro-Morona.

Toribios A. I., (2022) Primeros pasos en la numeración en educación infantil trabajo de fin de grado en educación infantil. Trabajo fin de grado en educación infantil

Torres Vera, E. (2022). Estrategia metodológica para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución educativa pública de Quebrada-Cusco.

Verdesoto, G. J. (2016). Influencia de las estrategias metodológicas activas en el desempeño académico. In Memorias del segundo Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas: Por una educación innovadora, para un desarrollo humano sostenible. Instituto Superior Tecnológico Bolivariano., 1696-1705.

Villa Palacios, F. (2019). Estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de la matemática. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle