

Implementación de Herramientas Tecnológicas en el Aprendizaje Matemático: Un Estudio de Caso en la Unidad Educativa General “Eloy Alfaro Delgado”

- (en) Implementation of Technological Tools in Mathematical Learning: A Case Study in the Unidad Educativa General “Eloy Alfaro Delgado”
(port) Implementação de Ferramentas Tecnológicas na Aprendizagem Matemática: Um Estudo de Caso na Unidade de Ensino Geral “Eloy Alfaro Delgado”

Holger Orlando Guaman-Cañar
Unidad Educativa General Eloy Alfaro Delgado
horlandoguaman@gmail.com
 <https://orcid.org/0009-0006-1371-8056>

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

Enviado: 25-10-2023 / Revisado: 01-12-2023 / Publicado: 27-12-2023



C.net Magister

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

Implementación de Herramientas Tecnológicas en el Aprendizaje Matemático

Nombre del documento: Implementación de Herramientas Tecnológicas en el Aprendizaje Matemático.docx
ID del documento: 9a0920ef1e0cc2dee410921b649df34f696ae7c9
Tamaño del documento original: 33,42 kB

Depositante: JLA EDICIONES
Fecha de depósito: 11/12/2023
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 22/12/2023

Número de palabras: 3321
Número de caracteres: 24.552

2% Textos sospechosos

0% Similitudes
0% similitudes entre comillas

2% Idioma no reconocido

Ubicación de las similitudes en el documento:

YUYAY Vol 2. N.2

Esta obra se comparte bajo la licencia [Creative Commons — Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional — CC BY-NC-ND 4.0](#)
Revista YUYAY, Estrategias, Metodologías & Didácticas Educativas ISSN: [2953-6685](#) e-ISSN: [2953-6677](#)

Resumen:

Este estudio explora el impacto de la incorporación de herramientas tecnológicas en el aprendizaje matemático de estudiantes de séptimo año en la Unidad Educativa General “Eloy Alfaro Delgado”. Se identifica la necesidad de mejorar el dominio en procesos matemáticos, especialmente en la división de números decimales, y la ineficiencia en el uso del internet para fines educativos. La propuesta central es un plan de capacitación utilizando plataformas como Google Site y Moodle para fomentar el autoaprendizaje y la investigación activa en matemáticas.

El proyecto, viable y económicamente accesible, se basa en la participación activa de los estudiantes y la utilización de recursos tecnológicos disponibles. Se propone la adopción de metodologías pedagógicas innovadoras y la capacitación constante de docentes en tecnologías educativas. El enfoque de la metodología ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización, Aplicación) promueve un aprendizaje interactivo y práctico, crucial para la comprensión matemática.

Se reconoce la importancia de abordar las limitaciones, como la brecha digital y las restricciones económicas, ofreciendo soluciones adaptativas y apoyando a estudiantes con recursos limitados. Este enfoque integral busca mejorar significativamente el aprendizaje matemático en un contexto educativo cada vez más digitalizado, asegurando la efectividad pedagógica y la accesibilidad para todos los estudiantes.

Palabras clave: Tecnologías Educativas, Aprendizaje Matemático, Capacitación en Línea, Herramientas Digitales, Metodología ERCA.

Abstract

This study explores the impact of integrating technological tools into the mathematical learning of seventh-year students at the Unidad Educativa General “Eloy Alfaro Delgado”. It identifies a need for improved mastery in mathematical processes, particularly in decimal number division, and inefficiency in using the internet for educational purposes. The central proposal is a training plan using platforms like Google Site and Moodle to encourage self-learning and active research in mathematics.

The project, viable and economically accessible, is based on the active participation of students and the use of available technological resources. It proposes the adoption of innovative pedagogical methodologies and the constant training of teachers in educational technologies. The ERCA methodology (Experience, Reflection, Conceptualization, Application) fosters an interactive and practical learning approach, crucial for understanding mathematics.

The importance of addressing limitations, such as the digital divide and economic restrictions, is recognized, offering adaptive solutions, and supporting students with limited resources. This comprehensive approach aims

to significantly improve mathematical learning in an increasingly digitalized educational context, ensuring pedagogical effectiveness and accessibility for all students.

Keywords: Educational Technologies, Mathematical Learning, Online Training, Digital Tools, ERCA Methodology.

Resumo:

Este estudo explora o impacto da integração de ferramentas tecnológicas no aprendizado matemático de alunos do sétimo ano na Unidad Educativa General “Eloy Alfaro Delgado”. Identifica-se a necessidade de melhorar o domínio em processos matemáticos, especialmente na divisão de números decimais, e a ineficiência no uso da internet para fins educativos. A proposta central é um plano de capacitação utilizando plataformas como Google Site e Moodle para incentivar a autoaprendizagem e a pesquisa ativa em matemática.

O projeto, viável e economicamente acessível, baseia-se na participação ativa dos alunos e no uso de recursos tecnológicos disponíveis. Propõe-se a adoção de metodologias pedagógicas inovadoras e o treinamento constante dos professores em tecnologias educacionais. A metodologia ERCA (Experiência, Reflexão, Conceptualização, Aplicação) promove uma abordagem de aprendizado interativa e prática, crucial para a compreensão da matemática.

Reconhece-se a importância de abordar as limitações, como a divisão digital e restrições econômicas, oferecendo soluções adaptativas e apoio a alunos com recursos limitados. Esta abordagem abrangente visa melhorar significativamente o aprendizado matemático em um contexto educacional cada vez mais digitalizado, garantindo eficácia pedagógica e acessibilidade para todos os alunos.

Palavras-chave: Tecnologias Educacionais, Aprendizagem Matemática, Formação Online, Ferramentas Digitais, Metodologia ERCA.

Introducción

En el ámbito educativo contemporáneo, la transición abrupta de la modalidad presencial a la virtual, impulsada por circunstancias globales imprevistas, ha planteado desafíos significativos tanto para educadores como para estudiantes. Esta investigación se centra en la Unidad Educativa General "Eloy Alfaro Delgado", ubicada en la Provincia de Tungurahua, Cantón Ambato, donde se ha observado un fenómeno preocupante: un marcado desconocimiento de herramientas tecnológicas que son cruciales para el desarrollo y mejora de procesos matemáticos. Este estudio se propone explorar cómo esta brecha tecnológica afecta directamente el aprendizaje de los estudiantes de Séptimo Año, particularmente durante el cambio de la enseñanza presencial a modalidades sincrónicas y asincrónicas en línea.

Una observación preliminar ha revelado que la mayoría de los estudiantes enfrentan dificultades significativas en dominar conceptos matemáticos fundamentales, con especial énfasis en la división de números decimales. Este problema se agrava debido a un uso ineficiente de Internet, donde las actividades predominantes de los estudiantes se limitan a juegos en línea y redes sociales, lo que no solo distrae, sino que también impacta negativamente tanto en su rendimiento intelectual como moral. Este patrón de comportamiento ha conducido a una estancamiento en la adquisición de conocimientos, evidenciado en su incapacidad para desarrollar soluciones a problemas presentados, manteniendo así un estado de conocimiento estático.

Ante esta situación, se propone implementar un plan de capacitación diseñado para enseñar y reforzar los "Procesos para resolver ejercicios y problemas prácticos con división de números decimales". Este plan se materializará a través de la creación de un curso en plataformas web como Google Site y Moodle, donde los estudiantes podrán participar tanto en actividades sincrónicas como asincrónicas. La intención es facilitar un entorno de aprendizaje que no solo promueva el desarrollo de conocimientos propios, sino que también transforme a los estudiantes en investigadores activos, contribuyendo así a una mejor comprensión y calidad de la educación matemática.

En este contexto, los docentes, enfrentando la realidad de impartir clases sincrónicas virtuales, han experimentado dificultades debido a su limitado conocimiento tecnológico. A pesar de la adopción de diversas plataformas sugeridas por el Ministerio de Educación, la falta de capacitación formal y la dependencia de guías y tutoriales han limitado la eficacia de la enseñanza. Como resultado, no se ha logrado guiar ni capacitar adecuadamente a los estudiantes en la aplicación de procesos matemáticos en estas plataformas tecnológicas disponibles en la web.

Los diálogos mantenidos con padres de familia, estudiantes y docentes han revelado la magnitud de la dificultad que enfrentan los estudiantes al aplicar procesos matemáticos, particularmente en la resolución de problemas que involucran números decimales. Esta dificultad se ve agravada por la falta de estrategias efectivas para mejorar los procesos de resolución de problemas, limitándose a enfoques conductistas y no aprovechando los recursos disponibles. La incorporación del curso propuesto busca cambiar esta dinámica, fomentando valores de responsabilidad, investigación y práctica, y mejorando así el rendimiento académico de los estudiantes.

Justificación e Importancia

Este trabajo investigativo se enfoca en diseñar e implementar un plan de capacitación orientado a enseñar "Procesos matemáticos en la resolución de ejercicios y problemas prácticos con división de números decimales". El objetivo principal es concienciar a los estudiantes de séptimo año de EGB del nivel Básica Media acerca de la importancia y el uso efectivo de diversas herramientas tecnológicas digitales disponibles gratuitamente en la web. Este plan incluirá asesoramiento y la utilización de paquetes informáticos contenidos en los repositorios diseñados durante su aplicación, enfatizando en un aprendizaje práctico y significativo más allá de la mera aprobación de materias.

Reconociendo que el desarrollo de ejercicios matemáticos requiere de un proceso lógico, este plan de capacitación busca proporcionar a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para resolver eficientemente problemas de división con números decimales. A menudo, los estudiantes asocian las

matemáticas con dificultad y temor, una percepción en parte fomentada por prácticas pedagógicas estereotipadas y monótonas (Peña, 2017). La pandemia reciente, que impactó significativamente al sector educativo, reveló la necesidad urgente de una enseñanza matemática más dinámica y adaptada a las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información.

Este plan de capacitación se propone como una solución innovadora que permitirá a los estudiantes mejorar su desempeño académico, desarrollando competencias y alcanzando objetivos educativos a través de actividades diseñadas para ser ejecutadas en diversas plataformas digitales. Esta propuesta tiene el potencial de mejorar la calidad de la educación al aplicar e integrar activamente la tecnología en el proceso de aprendizaje. Al adoptar y adaptar las nuevas tecnologías de la información en los contenidos curriculares, los educadores pueden contribuir significativamente al cambio hacia una educación innovadora y de calidad, promoviendo así la globalización tecnológica en el ámbito educativo.

Además, se reconoce que muchos estudiantes ya poseen un conocimiento avanzado en tecnología, mientras que los docentes a menudo se encuentran menos familiarizados con estas herramientas. Este curso buscará aprovechar el potencial tecnológico de los estudiantes, empleando estrategias que fomenten el aprendizaje a través del juego en diversas páginas interactivas y programas gratuitos. Estas estrategias buscarán captar el interés de los estudiantes y facilitar la interacción con los docentes. Por tanto, es esencial innovar en las metodologías de enseñanza, dejando atrás la pedagogía tradicional para dar paso a un aprendizaje basado en las TICs, generando un compromiso entusiasta y robusto con las nuevas tecnologías durante el aprendizaje y la duración del curso.

Estrategias y Acciones para el Alcance de los Objetivos Planteados

El objetivo central de la propuesta de capacitación es diseñar un plan integral para el aprendizaje de procesos matemáticos, con énfasis en la división de números decimales, mediante el uso de herramientas tecnológicas y plataformas como Google Site, Moodle y Mil Aulas. Se enfatizará en el desarrollo de actividades que reflejen los contenidos de cada unidad de aprendizaje, aplicando diversas estrategias pedagógicas.

Inicialmente, se planificará un cronograma que detallará las actividades propuestas en el plan de capacitación, haciendo uso de herramientas tecnológicas. Se adecuarán espacios virtuales para la ejecución de capacitaciones, y se ofrecerá asesoramiento a los estudiantes y docentes para la utilización de herramientas tecnológicas. Se organizarán reuniones sincrónicas en la plataforma Microsoft Teams para facilitar la ejecución y aplicación de los procesos matemáticos. Además, se realizarán visitas áulicas para evaluar el progreso de los estudiantes y se fomentará entre estudiantes, padres de familia y docentes el uso adecuado de Internet y herramientas tecnológicas gratuitas disponibles en la web.

Para la aplicación de los procesos matemáticos en la capacitación, se adoptará la metodología ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización, Aplicación). Esta metodología inicia con experiencias concretas de los estudiantes, utilizando recursos como videos, infografías, lecturas y PDFs. Seguido de una reflexión sobre estas experiencias, se relacionarán con nuevas ideas en actividades individuales o grupales. Posteriormente, se conceptualizarán las experiencias de manera sistemática, desarrollando investigaciones que profundicen en la comprensión de los conceptos. Finalmente, los estudiantes aplicarán y practicarán lo aprendido, resolviendo problemas prácticos de ejercicios con división de números decimales.

Sin embargo, se identifican limitaciones significativas. Una es la dificultad en el manejo de plataformas y herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes, agravada por la falta de capacitación adecuada por los docentes. Esta limitación ha restringido el acceso de los estudiantes a páginas pedagógicas, limitando su capacidad para desarrollar creatividad y aprendizajes significativos por sí mismos.

Otra limitación es la situación económica actual en Ecuador, que podría dificultar el desarrollo del curso virtual en línea debido a la falta de equipos tecnológicos y acceso a Internet de calidad. La dependencia de Internet móvil entre algunos estudiantes puede retrasar el avance y ejecución de las actividades propuestas.

Además, se considerará la adecuación de espacios físicos para crear un ambiente virtual de aprendizaje adecuado, evitando que los estudiantes se aíslen en sus habitaciones sin supervisión. Es esencial abordar el uso intensivo de Internet por los niños, preparándolos para una utilización adecuada de las

plataformas digitales. La brecha digital, evidenciada por la falta de capacitación tecnológica entre los docentes, resalta la necesidad de actualización y adaptación a las nuevas tecnologías del siglo XXI.

Este plan busca abordar estas limitaciones mediante estrategias inclusivas y accesibles, promoviendo un cambio tecnológico y pedagógico que guíe y prepare de manera efectiva a los estudiantes en un entorno educativo cada vez más digital.

Evaluación de la Viabilidad del Proyecto

Criterios de Viabilidad:

Este proyecto, dirigido a estudiantes de séptimo año de Básica Media, se centra en el diseño e implementación de un plan de capacitación para el aprendizaje de "Procesos para resolver ejercicios y problemas prácticos con división de números decimales". La viabilidad del proyecto se basa en el interés de los estudiantes en mejorar su desempeño académico a través del uso de herramientas tecnológicas. La ejecución del proyecto es económicamente factible, ya que se aprovecharán recursos disponibles como Internet y equipos tecnológicos. Además, se utilizarán plataformas como Moodle, las cuales están diseñadas con recursos tecnológicos de fácil manejo, permitiendo a los estudiantes desarrollar actividades sincrónicas y asincrónicas de manera motivadora (Suárez, 2019).

Criterios de Confiabilidad:

El proyecto se basa en evidencias recabadas a través de diálogos y observación directa en entornos de clases virtuales y presenciales. El diseño del plan de capacitación está pensado para garantizar la participación y el cumplimiento de las actividades propuestas por parte de los estudiantes, lo cual se espera refleje en la obtención de certificados de aprobación. Se pondrá especial énfasis en la realización individual de las actividades para evitar la deshonestidad académica, con una supervisión continua por parte de los facilitadores (Gómez, 2022).

Criterios de Factibilidad:

La planificación del proyecto está preparada para su implementación inmediata, contando con todos los recursos necesarios. El enfoque del proyecto se basa en la accesibilidad y manejo fácil de los recursos, lo que facilita su implementación sin requerir recursos económicos elevados. La plataforma Moodle estará disponible desde el inicio hasta la finalización del curso, necesitando únicamente la predisposición y empatía de los participantes para lograr los objetivos propuestos (Gallo, 2022).

Fase de Diseño

En la fase de diseño, el curso se estructurará en cuatro unidades, cada una dividida en dos sesiones con actividades tanto sincrónicas como asincrónicas, utilizando diversas herramientas y recursos tecnológicos detallados en la tabla uno.

Tabla 1
Detalle de las Unidades

Al finalizar el curso los estudiantes comprenden con facilidad los procesos matemáticos para desarrollar divisiones con números decimales.

Resultados de aprendizajes por unidades	Detalles de unidades
Los niños comprenden el concepto, términos de división y su importancia en la vida diaria mediante diferentes herramientas y recursos tecnológicos utilizados en MOODLE.	Unidad 1- División Sesión 1: Definición y conceptualización de la división. Sesión 2: Términos e importancia de la división.
Comprenden el proceso para dividir números decimales mediante clases Síncronas y asíncronas desarrollando las actividades propuestas en el tiempo establecido en el cronograma.	Unidad 2-Procesos Matemáticos Sesión 1 Estrategias para desarrollar divisiones de manera fácil. Sesión 2 Procesos para dividir números decimales.
Los estudiantes aplican procesos matemáticos en diferentes operaciones de división con números decimales.	Unidad Tres-División de números decimales Sesión 1

	Aplicación de procesos en ejercicios de división con números decimales.
	Sesión 2
	Estrategias para desarrollar divisiones con números decimales.
Plantean y resuelven paso a paso cada uno de los procesos matemáticos con divisiones de números decimales en la vida diaria con el apoyo de herramientas tecnológicas aplicando las TIC-TAC-TEP	Unidad 4-Planteamiento de problemas
	Sesión 1
	Solución de problemas con división de números decimales.
	Sesión 2
	Planteamiento de problemas de divisiones con decimales.

Fuente: elaboración propia

Al finalizar el curso, se espera que los estudiantes comprendan con facilidad los procesos matemáticos para desarrollar divisiones con números decimales, aplicando las TIC-TAC-TEP en la resolución de problemas cotidianos (Valencia, 2023) como se coloca en el ejemplo de la unidad uno en la tabla dos sobre la “La División y su Importancia”:

Tabla 1
Fase de Desarrollo Unidad 1 -La división y su importancia

Unidad 1-División					
Resultado de Aprendizaje: Comprenden el concepto, términos de división y su importancia en la vida diaria mediante diferentes herramientas y recursos tecnológicos utilizados en MOODLE.					
Sesión No.	Unidades y contenidos	Descripción de la actividad	Tiempo	Recursos	Instrumento de evaluación
1	SESION 1 Definición y conceptualización	Información general del curso. Presentación en Canva. Foro de presentación Moodle Reconocimiento de los decimales. Lectura del material de estudios sobre conceptos de la división.	30 minutos 30 minutos 30 minutos 30 minutos	Canva Moodle /Teams/(LMS a elección) Wordwall PDF proporcionado por la institución o	Wordwall. Desarrollar Juegos Educaplay. Wordwall. https://wordwall.net/resource/32580496/encuentra-palabras-de-acuerdo-al-enunciado-correcto Link enlace. https://es.liveworksheets.com/kl895332ig Resolución de actividades

	n de la división.			autorizado en el marco formativo	https://wordwall.net/resource/32580496/encuentra-palabras-de-acuerdo-al-enunciado-correcto
2	SESION 2 Términos e importancia de la división.	Observa y analiza la infografía sobre el concepto de la división en el recurso Padlet. Reunión sincrónica en Times. Escuchar podcast sobre la división y sus términos. Observar información en Canva sobre los términos de la división Video sobre los términos de la división. Chat ¿Por qué es importante conocer los términos de la división? Ingresar a la Liveworksheets Desarrollar la actividad propuesta.	1 hora 40 minutos 40 minutos 20 minutos 20 minutos 15 minutos 1 hora	Padlet Moodle /Teams/(LMS a elección) Podcasts Canva Video YouTube Moodle /Teams/(LMS a elección) Link enlace. https://es.liveworksheets.com/k1895332ig	

Fuente: elaboración propia

Recomendaciones

1. Adopción de Tecnologías Educativas Apropriadas:

Es fundamental que los educadores y administradores escolares adopten y se familiaricen con tecnologías educativas apropiadas, en especial aquellas que facilitan el aprendizaje de matemáticas, como Google Site y Moodle. Esta adopción no solo enriquecerá el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también mejorará la participación y el interés de los estudiantes. 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.

2. Fomento de Metodologías Pedagógicas Innovadoras:

La implementación de metodologías pedagógicas innovadoras, como el aprendizaje basado en proyectos y el uso de la metodología ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización, Aplicación), es crucial para el éxito del proceso educativo. Estas metodologías promueven un aprendizaje más interactivo y práctico, lo que resulta en una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos, especialmente en temas complejos como la división de números decimales. Al permitir a los estudiantes experimentar y reflexionar sobre los conceptos matemáticos, se fomenta un enfoque más crítico y analítico hacia el aprendizaje, lo que es esencial para el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico.

3. Atención a las Limitaciones y Adaptabilidad:

Es importante reconocer y abordar las limitaciones existentes, como la brecha digital y las restricciones económicas que pueden afectar el acceso a los recursos tecnológicos. Por lo tanto, se deben buscar soluciones adaptativas que permitan a los estudiantes superar estas barreras. Esto podría incluir la provisión de recursos educativos abiertos, el uso de plataformas gratuitas y el apoyo a los estudiantes que carecen de acceso a Internet o dispositivos adecuados. Además, se deben realizar esfuerzos para asegurar que los espacios de aprendizaje en casa sean propicios para el estudio, promoviendo así un ambiente de aprendizaje efectivo y libre de distracciones.

Referencias:

- Gallo Jiménez, J. C. (2022). *Las tic tac tep en el desarrollo de entornos personales de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de noveno año de la UE OXFORD* (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Maestría en Educación mención Enseñanza de la Matemática).
- Gómez Flores, M. R. (2020). La deshonestidad académica en los jóvenes universitarios y la corrupción.
- Peña Arriagada, C. (2017). Prácticas Pedagógicas Positivas de la Literacidad Emergente.
- Suárez, L. Y. R. (2019). Elevar el rendimiento académico con estrategias educativas. *Revista Scientific*, 4(12), 127-140.
- Valencia, A. (2023). Las TIC, TAC, TEP, TRIC en las situaciones de aprendizaje.

Anexo

Hipervínculos de la Tabla 1 (tipificables para la edición impresa)

Información general del curso. (Link Canva-) Presentación en Canva.

<https://www.canva.com/design/DAFAiqVBDbI/87KHx42bbjN2n2Nvpbi8dw/view?utmcontent=DAFAiqVBDbI&utmmedium=designshare&utmsource=sharebutton#1>

Actividad formativa en Wordwall <https://wordwall.net/es/resource/32577718/golpea-los-numeros-que-son-decimales>

Concepto de División: <https://padlet.com/hoguaman/ml4qijmsoj5m612f>

Podcast sobre la división y sus términos: <https://open.spotify.com/episode/7nLicaRmEvzXcKdZ9WdUil>

Reconocimiento de los decimales: <https://wordwall.net/es/resource/32577718/golpea-los-numeros-que-son-decimales>

Presentación (editable) sobre los términos de la división: canva.com/design/DAFAW-KgBeo/xDQaoSOxykZOWpVFRyIAFg/edit

Video sobre los términos de la división (Open Acces); <https://www.youtube.com/watch?v=mQrm36gY100>

