

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

POSGRADO



**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA
E INNOVACIÓN**

“B-Learning como estrategia de refuerzo académico en el área de matemática”

Trabajo de titulación previa a la obtención del
Título de Magister en Educación, Tecnología e Innovación

Autora: Mayra Alejandra Lizano Jácome

Tutor: MSc. Cristhian Patricio Castillo Martínez

Tulcán, 2024

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que la maestrante Mayra Alejandra Lizano Jácome con el número de cédula 1717781312 ha elaborado el trabajo de titulación: “B-Learning como estrategia de refuerzo académico en el área de matemática”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuestas en la Codificación del Reglamento de Régimen Académico y de Estudiantes de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi con RESOLUCIÓN No. 171-CSUP-2023, por lo tanto, autorizo su presentación para la sustentación respectiva.

Handwritten signature in blue ink that reads "Cristhian Patricio Castillo" followed by a large closing bracket and the initials "CH.".

f.....

MSc. Cristhian Patricio Castillo Martínez

TUTOR

Tulcán, junio de 2024

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Magister en Educación, Tecnología e Innovación.

Yo, Mayra Alejandra Lizano Jácome con cédula de ciudadanía número 1717781312 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



f.....

Mayra Alejandra Lizano Jácome

AUTORA

Tulcán, junio de 2024

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Mayra Alejandra Lizano Jácome declaro ser autor de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “B-Learning como estrategia de refuerzo académico en el área de matemática” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



f.....

Mayra Alejandra Lizano Jácome

AUTORA

Tulcán, junio de 2024

DEDICATORIA

A Dios por brindarme la sabiduría necesaria para finalizar con éxito este trabajo de investigación. A María Inmaculada por ser mi amparo y protección. A mi amada madre Carmita que desde el cielo guía mis pasos y me envía sus bendiciones. A mi más grande tesoro Andrés, por darme fortaleza y ser mi principal fuente de inspiración y superación personal, a mi persona especial por ser parte fundamental de mi formación académica, por la paciencia y el amor que me brinda día a día, por su ayuda desinteresada y su amor incondicional. A mis queridos estudiantes del Séptimo A, por ser parte de este proceso.

Finalmente, a todas las personas que aman la docencia y creen que solo la educación puede cambiar el mundo.

Con cariño Alejandra

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, por permitirme continuar con mis estudios de Posgrado, al MSc. Cristhian Patricio Castillo Martínez por su guía como tutor y sus acertadas retroalimentaciones en este proceso de investigación que hoy lo veo concluido, a cada uno de los docentes que fueron parte de mi formación académica durante los diez módulos, gracias por brindarme sus valiosos conocimientos, de igual forma a la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” institución que confió en mi profesionalismo y me dio la oportunidad de ser parte de su planta docente y llevar a cabo este proceso de investigación, para ustedes mi aprecio y estima.

Con cariño Alejandra

ÍNDICE

CERTIFICADO DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DE TRABAJO.....	iii
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
CAPÍTULO I.....	15
PROBLEMA.....	15
1.1. Planteamiento del problema.....	15
1.2. Preguntas directrices de investigación.....	17
1.3. Objetivos de investigación.....	18
1.3.1. Objetivo General.....	18
1.3.2. Objetivos Específicos.....	18
1.4. Justificación.....	18
CAPÍTULO II.....	20
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	20
2.1 Antecedentes de la investigación.....	20
2.2 Marco Teórico.....	23
2.3. Marco Legal.....	48
CAPÍTULO III.....	50
METODOLOGÍA.....	50
3.1. Descripción del área de estudio/grupo de estudio.....	50
3.2. Enfoque y tipo de investigación.....	51
3.3 Definición y operacionalización de variables.....	53

3.4 Procedimientos	57
3.5 Consideraciones biotécnicas.....	59
CAPÍTULO IV	60
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	60
4.1 Resultados de la encuesta a los estudiantes	60
4.2 Resultados de la entrevista a los docentes	70
4.3 Resultados de la lista de cotejo.....	75
4.4 Ventajas y desventajas del modelo.....	77
4.4.1 Grado de aceptación del modelo	78
CAPÍTULO V.....	85
PROPUESTA	85
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
Conclusiones.....	111
Recomendaciones	113
REFERENCIAS	114
ANEXOS	119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables	54
Tabla 2. <i>Entrevista al Docente 1</i>	70
Tabla 3. <i>Entrevista al Docente 2</i>	73
Tabla 4. <i>Lista de cotejo al grupo 1</i>	75
Tabla 5. <i>Lista de cotejo al grupo 2</i>	76
Tabla 6. <i>Ventajas y desventajas del modelo</i>	77
Tabla 7. <i>Grado de aceptación del modelo</i>	78
Tabla 8. <i>Alpha de Cronbach</i>	80
Tabla 9. <i>Correlación de variables</i>	81
Tabla 10. <i>Diseño de actividades en línea</i>	87
Tabla 11. <i>Diseño de actividades presencial</i>	88
Tabla 12. <i>Pasos para la implementación en línea</i>	89
Tabla 13. <i>Pasos para la implementación presencial</i>	89
Tabla 14. <i>Evaluación de objetivos</i>	103
Tabla 15. <i>Evaluación de competencias</i>	104
Tabla 16. <i>Evaluación Formativa y Continua</i>	105
Tabla 17. <i>Evaluación Sumativa</i>	105
Tabla 18. <i>Evaluación de docentes</i>	106
Tabla 19. <i>Evaluación de la Implementación y Desempeño de los Docentes en la Aplicación de la Propuesta</i>	106
Tabla 20. <i>Rúbrica de calificación</i>	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Funcionalidades de las plataformas virtuales</i>	33
Figura 2. <i>Componentes del b-learning</i>	39
Figura 3. <i>Expansión de los sistemas b-learning</i>	41
Figura 4. <i>Mapa de la ubicación de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”</i>	50
Figura 5. <i>Escala de Likert</i>	57
Figura 6. <i>Uso de la plataforma Khan Academy-comprensión de conceptos</i>	60
Figura 7. <i>Uso de la plataforma Khan Academy para mejorar las habilidades y destrezas en matemáticas</i>	61
Figura 8. <i>Motivación para aprender matemáticas al utilizar la plataforma Khan Academy</i>	62
Figura 9. <i>El contenido de la plataforma Khan Academy se adapta al nivel de conocimientos en matemáticas</i>	63
Figura 10. <i>Uso fácil d la plataforma Khan Academy para estudiar matemáticas en un ambiente de aprendizaje b-Learning</i>	64
Figura 11. <i>Seguridad y confianza al enfrentar ejercicios y problemas matemáticos luego de utilizar la plataforma Khan Academy</i>	65
Figura 12. <i>La plataforma Khan Academy debería ser utilizada como una herramienta complementaria en las clases de matemáticas</i>	66
Figura 13. <i>Recomendación para utilizar la plataforma Khan Academy para mejorar el rendimiento académico en matemáticas</i>	67
Figura 14. <i>Implantación de más recursos digitales como la plataforma Khan Academy para aprender matemáticas en la escuela</i>	68
Figura 15. <i>El uso d la plataforma Khan Academy debería ser incorporado como una estrategia permanente de refuerzo académico en matemáticas</i>	69
Figura 16. <i>Interfaz de la plataforma</i>	91
Figura 17. <i>Página de registro</i>	91
Figura 18. <i>Registro con correo electrónico</i>	92
Figura 19. <i>Página de inicio, selección de cursos</i>	93
Figura 20. <i>Unidades de la plataforma</i>	94
Figura 21. <i>Uso de videos</i>	94
Figura 22. <i>Retroalimentación</i>	95
Figura 23. <i>Asignación de video tutorial</i>	96

Figura 24. <i>Ejercicios en la plataforma</i>	96
Figura 25. <i>Calificación después de una evaluación rápida</i>	97
Figura 26. <i>Creación de la clase</i>	98
Figura 27. <i>Asignar metas de dominio del curso</i>	98
Figura 28. <i>Asignación de contenidos</i>	99
Figura 29. <i>Descripción general de la actividad</i>	100
Figura 30. <i>Contenidos de la unidad 1</i>	101
Figura 31. <i>Realización y calificación de tareas</i>	101

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A. <i>Encuesta</i>	119
ANEXO B. Validación del instrumento.....	123
ANEXO C. <i>Uso de la plataforma Khan Academy</i>	126
ANEXO D. <i>Reporte de antiplagio</i>	127
ANEXO E. <i>Validación del Abstract</i>	128

RESUMEN

La presente investigación propone un modelo de aprendizaje B-Learning para la enseñanza de Matemáticas a estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” de Otavalo. El objetivo principal es mejorar el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal de los estudiantes en Matemáticas mediante la implementación de un modelo que integra la enseñanza presencial con la virtual. Los objetivos específicos incluyen identificar las dificultades de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura, determinar los contenidos didácticos digitales utilizados por los docentes, y elaborar el modelo B-Learning adecuado para la enseñanza de Matemáticas. El enfoque fue mixto, de tipo documental, descriptiva, exploratoria y de campo, utilizando técnicas e instrumentos como listas de cotejo, encuestas aplicadas a 30 estudiantes y entrevistas a 2 docentes, lo que permitió la elaboración del modelo B-Learning. Los resultados obtenidos revelan que los estudiantes enfrentan dificultades en los aspectos: conceptual, procedimental y actitudinal de las Matemáticas. Sin embargo, también se destaca una aceptación al programa de B-Learning propuesto. Se identificaron limitaciones en la selección y uso de recursos digitales por parte de los docentes, lo cual podría estar afectando el proceso de aprendizaje. El modelo B-Learning desarrollado busca combinar efectivamente el aprendizaje presencial con el virtual, centrándose en la comprensión de conceptos matemáticos, la aplicación de procedimientos y el desarrollo de actitudes positivas hacia la asignatura. En conclusión, la implementación del modelo B-Learning en la Educación Básica tiene como fin complementar y enriquecer el modelo educativo actual, ofreciendo soluciones a problemas de asistencia, abandono escolar o necesidades de refuerzo académico. Se espera que este modelo sirva como una herramienta efectiva para mejorar el aprendizaje de Matemáticas entre los estudiantes de séptimo grado.

Palabras clave: B-Learning, Matemáticas, enseñanza-aprendizaje, rendimiento académico.

ABSTRACT

This research proposes a B-Learning model for teaching Mathematics to seventh-grade students at the “La Inmaculada” Fiscomisional Educational Unit in Otavalo. The main objective is to enhance the conceptual, procedural, and attitudinal learning of students in Mathematics by implementing a model that integrates face-to-face teaching with virtual instruction. Specific objectives include identifying the learning difficulties of students in the subject, determining the digital didactic content used by teachers, and developing the appropriate B-Learning model for teaching Mathematics. The methodology employed was based on a mixed approach, using techniques and instruments such as checklists, surveys applied to thirty students, and interviews with two teachers, allowing for the collection of both qualitative and quantitative data for the development of the B-Learning model. The findings reveal significant learning difficulties among students in the conceptual, procedural, and attitudinal aspects of Mathematics. However, there is also a positive reception to the proposed B-Learning program. Limitations in the selection and use of digital resources by teachers were identified, which could be affecting the learning process. The developed B-Learning model aims to effectively combine face-to-face with virtual learning, focusing on the understanding of mathematical concepts, the application of procedures, and the development of positive attitudes towards the subject.

In conclusion, the implementation of the B-Learning model in basic education is intended to complement and enrich the current educational model, offering solutions to attendance problems, school dropout, or the need for academic reinforcement. This model is expected to serve as an effective tool for improving Mathematics learning among seventh-grade students.

Key words: B-Learning, Mathematics, learning, teaching, academic performance.

CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Las Tics son un medio en el que actualmente las personas somos capaces de solventar vacíos o problemáticas existentes en distintas áreas y en distintos medios. De igual forma, dentro de la educación tratan de solucionar inconvenientes y responder incógnitas que nacen durante el proceso de aprendizaje.

El esfuerzo realizado por los maestros en la transmisión de conocimientos es una tarea ardua y parte de ella es asegurar que los conocimientos sean adquiridos, tomando en consideración que cada persona es un mundo totalmente diferente y el deber del profesor es despejar dudas y fortalecer lo aprendido. Es evidente que se tendrán dificultades siempre en cualquier área, por ello, esta investigación hace énfasis en la problemática que tienen los alumnos para aprender matemática, especialmente debido a la insuficiente retroalimentación del conocimiento o bien llamado refuerzo académico. En los últimos tiempos con la aparición de las Tics, las modalidades de estudio son amplias y han permitido trabajar de manera colaborativa entre modelos tradicionales y virtuales, con el fin de lograr un refuerzo en los aprendizajes de los estudiantes, para eso se han combinado dos conceptos de formación que son de manera presencial y virtual. El modelo mixto B-Learning posibilita que el docente trabaje los contenidos mediante metodologías y estrategias presenciales dentro del aula y del mismo modo fortalecer dichas destrezas a través de los EVA.

Los EVA facilitan el proceso de aprendizaje del alumnado con el apoyo de la tecnología y las herramientas presentadas de forma adecuada por el docente. Por ello, están surgiendo nuevos métodos de enseñanza en los entornos virtuales creados con las Tics, ya que estas están relacionadas con definiciones, herramientas y métodos utilizados en el entorno educativo a fin de potenciar el aprendizaje (Hernández *et al.*, 2022).

Los EVA son herramientas de aprendizaje basadas en materiales lúdicos y herramientas tecnológicas donde la comunicación y la colaboración son importantes, debido a que

intentan ser lo más similares posible a las situaciones reales que se viven dentro del proceso enseñanza-aprendizaje (Hernández *et al.*, 2022, p. 1521).

Para este planteamiento también hemos revisado los resultados de algunas pruebas a nivel nacional e internacional, tomando como referencia que las conclusiones no son favorables para el área de matemática en nuestro país, por lo tanto, es necesario revisar esta información, con el fin de proponer un modelo de aprendizaje que permita el refuerzo académico en matemática a través del B-Learning

Un análisis en cuanto a PISA 2018, haciendo énfasis en América Latina, en donde nos muestra resultados de los países con un desempeño elevado, empezando por Canadá con 512, EE. UU con 478, Uruguay con un puntaje de 418, Chile con 417, y concluyendo México con 409. Mientras que en los países con menor puntaje están: República Dominicana con 325, Panamá con 353 de puntaje, Argentina con 379, Brasil con 389, y concluyendo Colombia con 391, de ahí que resulta preocupante saber que a nivel mundial los aprendizajes de los estudiantes con respecto al área de matemática son deficientes, esto nos hace entender el gran trabajo que se debe realizar para mejorar esta problemática (Díaz, 2021, p. 112).

Incluso a nivel latinoamericano, Ecuador es uno de los países con peor rendimiento en matemática, situación que debe ser motivo de preocupación, invitando a los docentes a la búsqueda de instrumentos de apoyo para fortalecer los conocimientos de los estudiantes.

Es así que, la elaboración de un plan de refuerzo académico ayudará a que se fortalezcan los aprendizajes de los estudiantes, como está vigente en la LOEI, artículo 184 que nos dice: “La evaluación estudiantil es un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes y que incluye sistemas de retroalimentación, dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje” (Ministerio de Educación, 2016, p. 52).

Por ello, La Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” de la ciudad de Otavalo no es ajena a estos desafíos. Los estudiantes de Séptimo grado han enfrentado problemas significativos en matemática, incluyendo dificultades en la comprensión de conceptos fundamentales, problemas en la aplicación práctica de la teoría matemática y un bajo rendimiento en pruebas estandarizadas. Estos problemas subrayan la necesidad de un plan de refuerzo académico que incorpore herramientas TIC, conforme a lo estipulado por la

LOEI (Ley Orgánica de Educación Intercultural), para mejorar los procesos educativos y cumplir con los programas académicos (Pozo, 2011, p. 6).

En la actualidad, la enseñanza de las matemáticas se ha vuelto cada vez más desafiante para los estudiantes, lo que puede llevar a un bajo rendimiento y comprensión insuficiente de los conceptos fundamentales. Además, debido a la pandemia del COVID-19, muchos estudiantes se han visto obligados a recibir educación en línea, lo que ha acentuado aún más estos desafíos.

Por lo tanto, se hace imperativo revisar y mejorar los métodos de refuerzo académico en matemáticas, integrando las TICs en el proceso educativo para fortalecer el aprendizaje y adaptarse a las necesidades actuales de los estudiantes. Formulación del problema ¿Como el diseño de un modelo B-Learning refuerza el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal de la matemática en los estudiantes de Séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” de la ciudad de Otavalo en el periodo lectivo 2022-2023?

1.2. Preguntas directrices de investigación

- ¿Cómo se pueden identificar las dificultades y niveles de conocimiento conceptual, procedimental y actitudinal en Matemáticas que presentan los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” en Otavalo durante el período lectivo 2022-2023?
- ¿Qué recursos digitales son utilizados actualmente por los docentes en la planificación del refuerzo académico de Matemáticas, y cuáles podrían incorporarse a través del B-Learning para mejorar el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal en los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” de Otavalo en el periodo lectivo 2022-2023?
- ¿De qué manera la implementación de un EVA basado en B-Learning contribuye al refuerzo académico en Matemáticas y mejora el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal de los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” de Otavalo en el periodo lectivo 2022-2023?

1.3. Objetivos de investigación

1.3.1. Objetivo General

Proponer un modelo B-Learning como estrategia de refuerzo académico en el área de Matemática en los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” de la ciudad de Otavalo.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar el conocimiento conceptual, procedimental y actitudinal de Matemática que tienen los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” de la ciudad de Otavalo.
- Determinar los contenidos didácticos digitales que usan los docentes en la planificación de refuerzo académico de Matemática para el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal de los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” de la ciudad de Otavalo.
- Elaborar el modelo B-Learning para el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal de Matemática en los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” de la ciudad de Otavalo.

1.4. Justificación

La implementación de la estrategia B-Learning en el área de matemáticas para los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” de la ciudad de Otavalo se fundamenta en la necesidad urgente de abordar las disparidades en el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito educativo, tal como lo indica la publicación de la CEPAL (2019). Esta brecha digital, que afecta a los hogares latinoamericanos, representa un desafío significativo en la región, especialmente en países como Ecuador, donde el avance tecnológico puede estar rezagado en comparación con naciones más desarrolladas. La constante evolución tecnológica, particularmente en la educación, requiere un punto de partida sólido y concreto para su integración efectiva en el sistema educativo. De lo contrario, existe el riesgo de ampliar aún más esta brecha digital y perpetuar un modelo educativo obsoleto que afecta la calidad de la educación y el proceso de integración global.

Las matemáticas, como disciplina fundamental en la educación, desempeñan un papel crucial en la vida cotidiana y en diversas áreas académicas y profesionales. Es esencial

garantizar que los estudiantes adquieran una comprensión sólida de los conceptos matemáticos desde una edad temprana. Por tanto, se propone la implementación de un programa de refuerzo académico que utilice recursos tecnológicos, específicamente las TIC, para fortalecer los aprendizajes en matemáticas.

La estrategia B-Learning se presenta como una opción viable, ya que combina elementos del aprendizaje presencial y en línea, permitiendo a los estudiantes acceder a recursos en línea para repasar y reforzar conceptos en cualquier momento y lugar. Esto no solo fomenta el avance individualizado, sino que también brinda a los docentes la oportunidad de identificar áreas de dificultad y adaptar la enseñanza según las necesidades específicas de cada estudiante.

La implementación de la estrategia B-Learning en la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” no solo busca reforzar la comprensión de los conceptos matemáticos y mejorar la eficiencia del proceso de enseñanza y aprendizaje, sino que también tiene como objetivo contribuir al desarrollo de habilidades tecnológicas y crear una experiencia educativa más interactiva y atractiva para los estudiantes.

Esta iniciativa no solo beneficiará directamente a los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”, sino que también sentará las bases para futuras intervenciones en el ámbito educativo, contribuyendo así a los objetivos del Plan Nacional para el nuevo Ecuador 2024-2025. Específicamente, se alinea con la reducción de las brechas digitales en el sector educativo y la mejora de la calidad de la educación mediante la integración de tecnologías innovadoras. Además, se ajusta a la Línea de Investigación de la UPEC sobre Innovación en la mediación pedagógica, aprendizaje y desarrollo, reforzando el compromiso institucional con la mejora continua de la educación.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 Antecedentes de la investigación

Según Reyes (2021) dentro de su investigación denominada: “B-learning como estrategia pedagógica extracurricular de refuerzo académico para estudiantes de bachillerato internacional”, nos manifiesta que en dicha investigación se plantean como objetivo saber cuan eficiente es una metodología B-Learning, en la enseñanza-aprendizaje de los educandos de esta institución, se utilizó la investigación preexperimental referente al diseño del EVA y la utilización del B-learning, además se utilizó un enfoque mixto determinando de forma cualitativa lo que corresponde al análisis del comportamiento de los sujetos de prueba y de manera cuantitativa en los datos obtenidos en pruebas hechas a los estudiantes del programa, el investigador concluye que la aplicación de este modelo aumenta considerablemente el rendimiento académico así como la motivación por aprender.

Según Vallejo (2020) en su investigación denominado: “Programa educativo con aplicación b-learning para refuerzo académico de matemática en un entorno virtual de aprendizaje”, enfocaron la investigación tomando como objetivo la construcción de un plan educativo que utilizaba B-learning usando EVA, para optimizar el aprendizaje a través del refuerzo académico en matemáticas, se utilizó la investigación proyectiva al ser el investigador el que desarrolla el programa educativo, se ocupó el enfoque cuantitativo, ya que se analizó datos numéricos en base a instrumentos como encuestas, el investigador concluye que el 78% de los alumnos que probaron el programa educativo prefieren que el refuerzo se lo realice con la inclusión de las tic.

En la investigación propuesta por Vallejo (2022) denominada: “Aplicación de b-learning para refuerzo de las matemáticas”, nos indica que el objetivo trasado es realizar un diagnóstico que sea el más conveniente para el diseño de un plan educativo en matemáticas, se plantea tomar un enfoque cuantitativo con líneas investigativas de manera transversal, no experimental y descriptiva, para concluir la autora nos manifiesta que previo una encuesta realizada a los docentes un 64,3% de ellos creen que es pertinente

y necesario que se brinde refuerzos académicos para que el estudiante mejore su rendimiento y le dé más interés a la materia, además de que los estudiantes manifiestan que es necesario implementar recursos tecnológicos para completar lo que normalmente ven en sus clases presencialmente.

Según Quintana (2022) en su investigación denominada: “B-learning como estrategia pedagógica extracurricular de refuerzo académico para estudiantes de bachillerato internacional”, nos informa que su objetivo fue construir un EVA y a través de b-learning como estrategia pedagógica reforzar la materia de matemáticas para los educandos de esta institución, tiene un enfoque mixto de forma cualitativa para entender, analizar las respuestas de quienes forman parte de la investigación, así como cuantitativo en el estudio de los resultados estadísticos, además se utilizó la investigación descriptiva y la preexperimental, también la investigación de tipo proyectiva, para concluir nos manifiesta que la investigación en este caso requiere de más estudios dado los limitados recursos con los que cuenta la unidad educativa.

En el resumen del trabajo de investigación de la PUCE Chicaiza (2018) para la maestría en Gestión y Tecnología Práctica, afirma: “Existe la necesidad de desarrollar nuevos recursos pedagógicos para mejorar los resultados de aprendizaje, aplicando herramientas tecnológicas adecuadas para estimular el interés por el autoconocimiento de los estudiantes, intereses de aprendizaje tanto dentro como fuera del aula” (p. 13).

La investigación titulada “Diseño de una propuesta didáctica mediante la elaboración de herramientas tecnológicas Educaplay y JClíc para refuerzo académico en la asignatura de matemáticas aplicado en los estudiantes de octavo grado de educación básica” realizada por Chicaiza (2018), propone diseñar programas instruccionales articulando herramientas tecnológicas para el mejoramiento académico, y aunque su programa es específico para la asignatura de matemáticas, las conclusiones se pueden aplicar a cualquier asignatura, ya que está diseñado para que los estudiantes obtengan motivación y aprendizajes importantes. En este trabajo se aplicó encuestas a docentes y estudiantes de octavo de educación general básica, así como entrevistas a autoridades acerca del uso de tecnologías, el proceso de enseñanza-aprendizaje y el refuerzo académico, obteniendo importantes datos en los que se reflejan la necesidad de “promover en los docentes nuevas formas de enseñanza para garantizar el logro de los objetivos acorde a la vanguardia de

la tecnología e incentivar el uso de TIC para el aprendizaje, a través de la motivación y espacios de interacción” (Chicaiza, 2018, p. 123).

Por otro lado, Álvarez *et al.*, (2017) en su investigación “La formación del profesor de matemática desde la etnomatemática: estado de desarrollo” tienen como objetivo contribuir al conocimiento de la formación de profesores de matemáticas desde una perspectiva etnomatemática; los autores afirman que la etnomatemática se difunde en prácticas culturales cuyas actividades toman en cuenta la comunidad y, en última instancia, promueven la equidad y la inclusión, contribuyendo así al significado que se busca en el contexto en el que se encuentra. que se valoran los diferentes usos.

Así mismo, nos muestran diferentes aspectos necesarios como estructuras de compromiso, donde se analiza la motivación en las sesiones de formación docente desde una perspectiva etnomatemática, hablan de identidades como pensadores matemáticos, y nos muestran cómo los profesores de matemáticas deben pensar las relaciones a través de una pedagogía culturalmente responsable para fomentar la cultura que sugiere encontrar nuevas formas de enseñar matemáticas que vinculen conceptos clave de cultura y dimensiones de las etnomatemáticas, abordando diferentes actitudes y posiciones socioculturales y políticas en matemáticas. Se concluyó que a pesar de brindar a los docentes herramientas metodológicas para la investigación en etnomatemáticas y el diseño de actividades en el aula, aún no está claro cómo, cuándo y cómo la comunidad se involucra en el aula y cómo implementar dichas actividades (Álvarez *et al.*, 2017).

El estudio de Jara *et al.* (2018), “B-Learning para el refuerzo académico en matemáticas en estudiantes de secundaria en Chile” tuvo como objetivo evaluar la efectividad de una propuesta de enseñanza basada en el enfoque B-Learning para el refuerzo académico en matemáticas en estudiantes de secundaria en Chile. La propuesta consistió en la utilización de una plataforma en línea que combinaba materiales educativos y actividades interactivas con sesiones presenciales de refuerzo en el aula. Los resultados indicaron que la propuesta fue efectiva para mejorar los resultados académicos y la motivación de los estudiantes, en comparación con un grupo de control que recibió enseñanza tradicional.

La investigación de García y Molina (2017), “Estrategia B-Learning para el refuerzo académico en matemáticas en estudiantes de secundaria en Colombia” se enfocó en

examinar el impacto de la implementación de una estrategia de refuerzo académico basada en el modelo B-Learning en estudiantes de secundaria en Colombia. La estrategia consistió en la utilización de una plataforma en línea para la realización de actividades de refuerzo y evaluación, combinada con sesiones presenciales de tutoría. Los resultados mostraron que los estudiantes que participaron en la estrategia mejoraron sus habilidades en matemáticas y obtuvieron mejores resultados académicos, en comparación con un grupo de control que no recibió la estrategia de refuerzo.

El estudio de López *et al.*, (2018), que habla sobre “Impacto de una estrategia B-Learning en el rendimiento académico de estudiantes de educación media superior en matemáticas en México”. La estrategia consistió en la utilización de una plataforma en línea para la realización de actividades de refuerzo y evaluación, combinada con sesiones presenciales en el aula. Los resultados indicaron que la estrategia fue efectiva para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y para fomentar su participación activa en el proceso de aprendizaje, en comparación con un grupo de control que recibió enseñanza tradicional.

En la investigación de González *et al.*, (2019), titulada “Efectividad de una estrategia de refuerzo académico en matemáticas basada en B-Learning en estudiantes de educación media superior en México” como su nombre lo indica, se evaluó la efectividad de una estrategia de refuerzo académico en matemáticas basada en el modelo B-Learning en estudiantes de educación media superior en México. La estrategia consistió en la utilización de una plataforma en línea para la realización de actividades de refuerzo y evaluación, combinada con sesiones presenciales de tutoría en el aula. Los resultados mostraron que la estrategia mejoró significativamente el desempeño académico de los estudiantes y aumentó su motivación y compromiso con el aprendizaje de matemáticas, en comparación con un grupo de control que recibió enseñanza tradicional.

2.2 Marco Teórico

Para facilitar el estudio de la matemática es importante presentarla de una manera interesante, ofrecer realismo mostrando situaciones del entorno. De igual manera, es transcendental que el docente incluya estrategias con actividades sencillas que potencien el autoconocimiento, la enseñanza conceptual de la matemática debe hacerse de manera

gradual y lógica para que los alumnos puedan utilizar el nuevo conocimiento en diferentes situaciones (Pérez González, 2019).

Teorías del aprendizaje

Para que el estudiante adquiera conocimientos es necesario que los docentes se basen en los recursos brindados para la enseñanza del mismo, es por ello que dentro de estos recursos encontramos a las teorías del aprendizaje que permiten tener bases de las cuales planificar y desarrollar estrategias que permitan que los alumnos capten los conocimientos.

Las teorías del aprendizaje son enfoques que explican cómo las personas aprenden. El conocimiento sobre estas teorías puede ayudar a diseñar estrategias de enseñanza efectivas y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Conductismo

Esta teoría sostiene que el aprendizaje es un proceso observable y medible, y que las personas responden a los estímulos ambientales. Por lo tanto, el conductismo se centra en el comportamiento observable y en cómo se puede modificar a través de refuerzos y castigos. Según el enfoque conductista, el aprendizaje es un cambio en el comportamiento que ocurre como resultado de la experiencia, y se logra mediante la repetición y el refuerzo (Skinner, 1957).

El conductismo está descrito por el autor y en donde se hará especial énfasis es en el estímulo de refuerzo que es mezclado con lo tecnológico y es allí donde es perfecto para la inclusión de modelos que se ajusten a lo que necesita la unidad educativa.

Cognitivismo

Esta teoría se centra en la forma en que las personas procesan la información, la utilizan y la almacenan en su memoria. Según el cognitivismo, el aprendizaje es un proceso interno que ocurre en la mente de las personas, y que implica la atención, la percepción, la memoria, la comprensión, la resolución de problemas y el razonamiento (Ausubel, 1968).

El cognitivismo permite incluir de forma acertada el modelo B-learning, que, si bien influye en parte de los estudiantes al realizar los trabajos en línea, el docente necesita capacitarse regularmente, además de tomar en consideración estos conceptos al momento de la planificación.

Constructivismo

Esta teoría sostiene que el aprendizaje es un proceso activo y constructivo en el que las personas construyen su propio conocimiento a partir de sus experiencias y de su interacción con el entorno. Según el constructivismo, el aprendizaje no es una simple acumulación de información, sino un proceso en el que los estudiantes construyen sus propias representaciones mentales del mundo (Piaget, 1970).

Con el constructivismo el alumno está en la capacidad de medir su destreza de aprender, la habilidad de ampliar aquello que conoce y que aprendió dentro del aula de clase, además de fortalecer su autoeducación, así como su independencia.

De las inteligencias múltiples

De las inteligencias múltiples: Esta teoría sostiene que las personas tienen diferentes tipos de inteligencia, y que cada uno de ellos se puede desarrollar de manera independiente. Según esta teoría, el aprendizaje es un proceso que involucra diferentes tipos de inteligencia, como la verbal-lingüística, la lógico-matemática, la espacial, la musical, la corporal-kinestésica, la interpersonal y la intrapersonal (Gardner, 1993).

Tipos de aprendizaje

El aprendizaje es un proceso complejo que involucra la adquisición, comprensión y aplicación de conocimientos, habilidades y actitudes. Existen diferentes tipos de aprendizaje, cada uno con sus características y enfoques específicos. En este apartado se abordarán dos de ellos:

Aprendizaje por descubriendo

El aprendizaje por descubrimiento se enfoca en que el estudiante adquiera conocimientos mediante la exploración y descubrimiento por sí mismo, a través de la resolución de problemas o situaciones complejas (Mayer, 2018). Esta metodología promueve el

pensamiento crítico y la creatividad, ya que los estudiantes deben encontrar soluciones y aplicar los conocimientos adquiridos a nuevas situaciones.

Aprendizaje autónomo

El aprendizaje autónomo se enfoca en que el estudiante sea el responsable de su propio aprendizaje, asumiendo la iniciativa y la responsabilidad de adquirir conocimientos y habilidades. Esta metodología promueve el desarrollo de la capacidad de autoevaluación y autorregulación del aprendizaje, así como la autonomía y la independencia del estudiante (Benson, 2019).

El refuerzo académico

El refuerzo académico se refiere a un conjunto de estrategias y técnicas que se aplican para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, ya sea en una asignatura específica o en su desempeño general. Estas estrategias pueden involucrar la práctica de habilidades específicas, la utilización de materiales didácticos complementarios, la implementación de actividades de repaso y refuerzo, entre otras (Aguilar, 2018). El objetivo principal del refuerzo académico es ofrecer a los estudiantes las herramientas y recursos necesarios para mejorar su desempeño académico y fomentar su motivación y autoestima.

Las matemáticas y la planificación curricular

La relación entre las matemáticas y la planificación curricular es fundamental para garantizar una educación matemática efectiva y coherente. Una planificación curricular bien diseñada en matemáticas debe incorporar varios aspectos clave para fomentar un aprendizaje profundo y aplicable (Palomo y Jácome, 2017).

Primero, es esencial establecer objetivos claros y alcanzables. Según Carriazo *et al.*, (2020) los objetivos de aprendizaje deben categorizarse en dominios cognitivo, afectivo y psicomotor, asegurando un desarrollo integral en los estudiantes. En matemáticas, esto significa ir más allá del simple cálculo numérico para incluir la comprensión de conceptos, el desarrollo del pensamiento crítico y la aplicación práctica de habilidades.

Reyes (2021) enfatiza la importancia de un currículo que equilibre entre habilidades básicas y pensamiento crítico. Un currículo efectivo en matemáticas debe incluir tanto la

práctica de operaciones fundamentales como la exploración de conceptos más abstractos, como el razonamiento algebraico y el análisis geométrico.

La secuencia y la progresión del contenido son igualmente cruciales. Bruner (1960) propone la teoría del aprendizaje en espiral, donde los conceptos matemáticos se reintroducen a lo largo del tiempo con un aumento en la complejidad y la profundidad. Esto permite a los estudiantes construir y expandir su comprensión de manera progresiva.

La interdisciplinariedad también juega un papel importante. Pablo y Jácome (2017) argumentan que las matemáticas deben enseñarse en contextos que tengan sentido para los estudiantes, conectándolas con otras disciplinas y con situaciones del mundo real. Esto ayuda a los estudiantes a ver la relevancia de las matemáticas y a aplicar sus conocimientos en diversos contextos.

La adaptabilidad del currículo a las necesidades individuales es otro aspecto vital. Parra (2022) aboga por la diferenciación en la enseñanza, adaptando el contenido, el proceso y los productos a las capacidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante. En matemáticas, esto podría traducirse en ofrecer desafíos adicionales a los estudiantes avanzados y apoyo adicional a aquellos que lo necesitan.

Por último, la integración de la tecnología, como sugiere Vallejo (2022), puede enriquecer la enseñanza de las matemáticas. El uso de software educativo y herramientas en línea puede facilitar la comprensión de conceptos abstractos y ofrecer experiencias de aprendizaje más interactivas y atractivas.

Por lo cual, la planificación curricular en matemáticas requiere un enfoque equilibrado y bien pensado que incluya objetivos claros, equilibrio de habilidades, secuenciación adecuada, interdisciplinariedad, adaptabilidad y uso de la tecnología. Esta estrategia integral no solo mejora la comprensión matemática de los estudiantes, sino que también desarrolla habilidades vitales para su futuro académico y profesional.

Ventajas del uso de las TIC en el Sistema Educativo

Tres grandes sistemas de información y comunicación han dado a las TIC su lugar en el sector de la educación global: video, tecnología de la información y telecomunicaciones, que tienen un solo propósito y son herramientas invaluable para hacer realidad el conocimiento que los estudiantes adquirirán. El rápido desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación está cambiando la forma en que se crea, adquiere y difunde el conocimiento (UNESCO, 1996).

La educación debe enfrentar los desafíos de las nuevas oportunidades que brinda la tecnología que mejoran la forma en que se produce, organiza, difunde, controla y adquiere el conocimiento, debe garantizarse el acceso equitativo a estas tecnologías en todos los niveles del sistema educativo. La tecnología pronostica que en la educación las limitaciones de espacio y tiempo en la enseñanza irán desapareciendo paulatinamente, adoptando un modelo de aprendizaje más centrado en el alumno. Al mismo tiempo, favorecen la comercialización y globalización de la educación superior, así como nuevos modelos de gestión para sus organizaciones (Bricall, 2020).

Los ambientes de aprendizaje tecnológico son efectivos, cómodos y motivadores, y pueden ser preocupantes para quienes no incursionan en ellos como usuarios y/o no los manejan adecuadamente. En estos entornos, el aprendizaje es activo, responsable, constructivo, propositivo, complejo, situacional, participativo, interactivo y reflexivo Kustcher y Pierre (2018) lo que posibilita que las personas con las que interactúa lo aprovechen, pero también pueden tener inconvenientes por mal uso o descontextualización. Las posibilidades que ofrecen las TIC permiten a los docentes participar en la creación de entornos formativos en los que las interacciones multidireccionales entre los participantes son significativas, incrementando la construcción del aprendizaje.

Al respecto, Bricall (2020) señalan que, desde la perspectiva del estudiante, la función de las TIC tiene las siguientes ventajas: a) Fomenta y mantiene el interés, la motivación y la interacción a través de nuevos grupos de trabajo y discusión apoyados. b) Herramientas de comunicación: como el correo electrónico, las videoconferencias e Internet, desarrolle

la iniciativa, aprenda de los errores y fortalezca la comunicación entre docentes y alumnos.

Los autores mencionados señalan un alto grado de interdisciplinariedad, aprendizaje colaborativo, alfabetización digital y audiovisual, desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información, aumento de la expresión y creatividad, fácil acceso a información diversa, visualización de simulaciones. También facilitan el desarrollo de habilidades y competencias prácticas de los estudiantes en laboratorios virtuales de investigación, la posibilidad de retroalimentar intercambios entre estudiantes y su acceso a recursos educativos.

Con una buena orientación por parte del docente, sin orientación los estudiantes pueden experimentar las siguientes limitaciones: distracción, distracción, pérdida de tiempo, recopilación de información poco confiable, aprendizaje incompleto y superficial, conversaciones muy rígidas, puntos de vista parciales, ansiedad y dependencia de los demás. Se cree que estas limitaciones pueden minimizarse si los docentes manejan la tecnología y la seleccionan y evalúan bien.

La invasión de las TIC no supone la desaparición de los docentes como actores clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje, aunque les obliga a establecer un nuevo equilibrio en sus funciones. En este entorno, el docente debe tender a sustituir su rol de mero editor y transmisor de información por el rol de mentor en el proceso de aprendizaje, que se ha perdido en el aula con la irrupción del cognitivismo y la eficacia del constructivismo. Esto no hace que el trabajo de los docentes sea más cómodo, sino todo lo contrario, porque necesitan una mayor capacidad docente y una mayor motivación.

En este contexto virtual, los medios, las plataformas de internet y los espacios electrónicos donde estudiantes y docentes conviven en armonía se convierten en entornos que mimetizan las interacciones que se dan en las aulas presenciales en tanto se busca generar aprendizajes, entendidos como un cambio en el sentido de su experiencia (Garza, 2020).

Con respecto a las fortalezas y limitaciones de los docentes, Marqués (2019) afirma que las ventajas son: surgen más fuentes de recursos didácticos, permite la personalización, brinda facilidades para la formación de grupos, mayor contacto con los estudiantes y

libera a los docentes de tareas repetitivas. Los autores también señalan que las TIC facilitan la evaluación y el control, facilitan la renovación profesional y brindan mayores posibilidades de conexión con otros docentes, compañeros y centros, además de enfocarse en diferentes estilos de aprendizaje, ya que abordan todos los estímulos sensoriales.

En cuanto a las limitaciones, es importante destacar que las TIC pueden generar estrés por desconocimiento, desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo en los estudiantes, dependencia de los sistemas informáticos, desfases con otras actividades escolares y problemas de mantenimiento informático por desconocimiento. Además de la gran dedicación y la necesidad de actualizar equipos y procedimientos.

Se puede agregar que estas limitaciones no se limitan a los docentes que trabajan en TIC, también pueden darse en otros contextos porque los buenos docentes se actualizan y saben cómo delinear, organizar y planificar su experiencia de aprendizaje para que no existan lagunas o estrategias poco dinámicas y que no representen retos para los estudiantes.

La educación es el fundamento de la construcción social, especialmente la educación basada en el conocimiento, el aprendizaje y la información. Muchas desigualdades entre individuos, organizaciones, regiones y países resultan de las diferencias de oportunidades relacionadas con el desarrollo de habilidades para aprender e implementar innovaciones (Takahashi, 2018).

El mismo autor sostiene que en la sociedad de la información más que la formación de las personas en el uso de las TIC, lo que está creando una amplia gama de competencias que les permitan producir bienes y servicios de manera eficiente, tomar decisiones acertadas, operar con soltura sus medios y herramientas de trabajo, y utilizar nuevos medios y en aplicaciones complejas.

Las personas también deben aprender mientras se enfrentan a avances tecnológicos imparables. Bajo el nuevo enfoque, los docentes no pueden ser solo transmisores de conocimiento, también deben brindar desafíos y opciones de trabajo a los estudiantes para ayudarlos a construir y comprometerse con algo y abordar de manera crítica, activa y creativa. De hecho, debemos asumir que la educación por sí sola no puede cambiar nada. La educación trabaja colaborativamente a través de la formación de mentalidades,

identidades personales y sociales, ayuda a desarrollar personas más sensibles y positivas que puedan enfrentar los problemas de manera diferente con apertura y visión (Guzmán, 2017).

Entornos virtuales de aprendizaje (EVA)

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) son plataformas tecnológicas que permiten el acceso a recursos, contenidos y actividades educativas a través de Internet. Estos entornos pueden ser sincrónicos o asincrónicos, y permiten la realización de actividades tanto individuales como colaborativas (García-Valcárcel *et al.*, 2020).

Los EVA van más allá de una preparación de contenido o material multimedia, siempre necesitará de la guía educativa del profesor durante todo el proceso, permitiendo una retroalimentación de calidad en el que el estudiante profundice de manera autónoma el conocimiento. Dentro de este proceso los recursos tecnológicos de una plataforma virtual deben facilitar herramientas de trabajo sincrónico, asincrónico y de evaluación, conjuntamente con una planificación tecno-pedagógica clara.

Plataformas virtuales

Según Ramírez y Barajas (2017) a medida que se desarrollan las TIC, aparecen nuevos canales de comunicación. Estos nuevos canales permiten a las instituciones de educación superior crear entornos virtuales de aprendizaje hechos especialmente para ellos. Con estos entornos, estas instituciones pueden presentar clases de e-learning a distancia.

La educación en línea es otro nombre para las clases de aprendizaje electrónico, y otros términos incluyen sistemas de aprendizaje electrónico basados en computadora, aprendizaje en red, tele capacitación, etc. Al combinar diferentes tecnologías, este tipo de enseñanza permite que los estudiantes interactúen con el material a través de herramientas como las computadoras (Nava, 2019).

Varias instituciones educativas han modificado sus métodos de enseñanza como consecuencia de la implementación de una plataforma virtual/educativa. Esto se debe a que la implementación de este sistema requiere del apoyo de personal pedagógico,

administrativo y técnico. Además, es necesario distribuir diferentes formatos de materiales para facilitar la interacción entre estudiantes y profesores.

El objetivo principal de este sistema es ampliar, mejorar y simplificar la forma en que las universidades enseñan, lo que en última instancia resulta en una educación de alta calidad a través de un aula y un entorno virtuales. La definición de ambientes virtuales de aprendizaje de Duarte es utilizada por Ramírez (2020) para explicar qué es un aula virtual. Un aula virtual requiere nuevas tecnologías de la información y la comunicación que faciliten el aprendizaje y las actividades individuales.

Barberá y Badía (2020) consideran un aula virtual como un espacio con muchas actividades de comunicación de la vida real que incluyen la colaboración para comprender el verdadero significado de la tecnología. Las aulas virtuales funcionan junto con la educación presencial y no presencial. Si bien la distancia entre alumnos y docentes dificulta la comunicación, las aulas virtuales brindan herramientas y recursos para facilitar el aprendizaje (Barrera y Guapi, 2018).

Diferentes plataformas virtuales como Kahoot, Canva entre otras han compartido funcionalidad gracias a herramientas contenidas dentro de su programación y estructura educativa. Estos incluyen herramientas como módulos que pueden usar para crear cursos desarrollados a través de Internet. Estas herramientas comunes se pueden encontrar en diferentes plataformas.

Las herramientas para comunicarse y colaborar juntos están disponibles a través de salas de chat, correo electrónico, blogs y foros. También hay herramientas para la comunicación asíncrona como chats grupales, mensajes privados y archivos compartidos y herramientas de seguimiento y medición de resultados para determinar información estadística, diferenciar calificaciones y reportar resultados (Fernández, 2017).

Las herramientas permiten a los administradores administrar perfiles, permisos y usuarios con facilidad. También pueden personalizar la plataforma según sea necesario. Estas también ofrecen la posibilidad de grabar las sesiones para su posterior revisión, lo que permite a los usuarios tener acceso a contenido valioso a su propio ritmo. Además, proporcionan una variedad de funcionalidades de seguridad para garantizar la protección de los datos compartidos. Estas funcionalidades podemos observar en la Figura 1.

Figura 1.

Funcionalidades de las plataformas virtuales



Fuente: (Fernández, 2017)

Fernández (2021) señala que las universidades necesitan una infraestructura técnica e informática, así como recursos financieros y humanos. Otros aspectos de las escuelas a considerar incluyen la accesibilidad, la seguridad, el cumplimiento de los estándares, las capacidades multilingües y el desarrollo de wikis.

También se deben realizar consideraciones adicionales para el diseño de la interfaz, el desarrollo de wikis, la personalización, el contenido educativo, el software de código abierto, las herramientas de gestión de contenido, los objetos de aprendizaje (LO), los tipos de software y la participación de la comunidad. Es importante recordar que la pedagogía juega un papel importante en cualquier plataforma virtual.

Como resultado, muchas universidades utilizan diversas metodologías al momento de crear sus plataformas. Estos incluyen herramientas para la comunicación, la colaboración y el cumplimiento de los estándares educativos. Algunos incluso incorporan teorías educativas que sustentan la propuesta del proyecto.

Finalmente, muchas plataformas incorporan estrategias y métodos pedagógicos específicos. Estas creaciones suelen tener tres componentes: un educador, un alumno y

un facilitador: a) El educador enseña al alumno mientras que el facilitador lo ayuda a progresar en el proceso. b) El administrador es el encargado de mantener el aspecto tecnológico de la educación virtual. Trabajan con los profesores para coordinar las tareas del curso en la plataforma. Muchos administradores tienen experiencia previa trabajando con computadoras. c) Estudiantes: son los que hacen uso de las plataformas virtuales

Los estudiantes pueden utilizar la plataforma a través de un aula virtual. Para planificar y cambiar de rumbo, necesitan versatilidad y conocimientos tecnológicos. También deben tener la capacidad de interactuar con otros estudiantes a través de un aula virtual. Además, deben tener conocimientos tecnológicos en el uso de herramientas. Esto se debe a que necesitan acceso a tiempo para completar sus tareas.

Entre las principales plataformas disponibles en el mercado, se pueden considerar las siguientes:

Khan Academy

Khan Academy es una organización sin fines de lucro que ofrece una plataforma en línea para la educación en matemáticas y otras disciplinas. La plataforma cuenta con videos educativos, ejercicios interactivos y un panel de control para que los estudiantes y los profesores puedan monitorizar el progreso y el rendimiento académico. Khan Academy se centra en el aprendizaje personalizado y adaptativo, lo que significa que los estudiantes pueden trabajar a su propio ritmo y nivel de habilidad (González Ramírez *et al.*, 2021)

El B-Learning

El modelo B-learning es el perfecto complemento de lo que se brinda en el aula de clases con la disipación de cualquier duda que el estudiante tenga, permite reforzar aquello que no quedo claro, además de ayudar a que el estudiante se motive en aprender una materia que al inicio se tornó complicada y difícil de entender.

El B-Learning se considera como aprendizaje híbrido que incluye tutoriales personalizados, videoconferencias, chats, lecciones grupales presenciales, etc. combinado con actividades virtuales como foros en línea, etc.

Esta modalidad facilita el aprendizaje al combinar de manera efectiva diferentes métodos de enseñanza, modelos de enseñanza y estilos de aprendizaje, basados en una

comunicación transparente entre todas las áreas involucradas en el aprendizaje (Balladares *et al.*, 2019).

Algunos educadores ven esta nueva tendencia en el aprendizaje combinado como un paso atrás, ya que una vez más vuelven al contenido de aprendizaje en persona en lugar de aprovechar al máximo la educación virtual. En cambio, otros expertos lo ven como un modelo novedoso que combina lo mejor de cada uno. Finalmente, otro grupo de expertos lo entiende como un modelo de formación en el que las TIC son una herramienta de apoyo al proceso de enseñanza, muy parecido a la pizarra de la época.

Esta nueva tendencia en el aprendizaje combinado debe verse como un intento de mejorar el proceso de enseñanza y superar las dificultades de enseñanza que implican los cursos puramente en línea o 100% presenciales. Cordón y Anaya (2018) menciona tres dominios del B-learning: Combinación de modalidades (presencial y virtual), combinación de métodos y Combinación de educación en línea y presencial.

El blended learning, se refiere a un método de aprendizaje entre aulas presenciales y virtuales apoyado en tecnologías de la información y la comunicación Balladares *et al.* (2019) este modelo se encarga de combinar los encuentros presenciales con la práctica a través del e-learning. Algunos autores se refieren al blended learning como un modelo híbrido en el que hay integración tecnológica y fusión con elementos presenciales (Llorente y Cabero, 2019).

Woodall (2021) mencionó que el B-learning es una combinación o combinación de cuatro enfoques diferentes, que incluyen: a) Portafolio de aprendizaje basado en tecnología. Esto incluye aprendizaje electrónico, métodos colaborativos, aulas virtuales y más. b) Una combinación de corrientes pedagógicas (conductismo, cognitivismo y constructivismo). c) Recursos tecnológicos educativos híbridos (Internet, CD-ROM, chat, etc.). d) Integrar la tecnología educativa con las actividades cotidianas. Esto significa que las personas pueden estudiar en casa, en la oficina o en un espacio con conexión a Internet.

Fainholc (2020) mencionó algunas ventajas de usar B-learning. Entre ellos mencionamos: Riqueza pedagógica: B-learning le permite utilizar una variedad de recursos y materiales didácticos, tanto digitales como impresos; Acceso al conocimiento: Puede adquirir conocimiento a través de Internet o a través de materiales impresos; Interacción social: el aprendizaje colaborativo tanto a nivel virtual como presencial permite la interacción entre

múltiples disciplinas para estructurar el aprendizaje; Trabajo autodirigido: el B-learning permite que los estudiantes trabajen solos, responsables de completar tareas y participar en un aprendizaje significativo; Reducción de costos: B-learning ayuda a reducir el costo operativo del proceso de enseñanza en comparación con los costos presenciales; Facilidad de evaluación continua: B-learning permite implementar evaluaciones permanentes: antes, durante y después del proceso, desde la autoevaluación hasta la evaluación heterogénea.

Herramientas de B-Learning

Según (Fernández y García, 2018), dentro de las herramientas de b-learning se pueden distinguir entre herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas. Las herramientas de comunicación sincrónicas se refieren a aquellas que permiten la interacción en tiempo real entre el docente y los estudiantes, tales como videoconferencias, chats y foros en vivo. Por otro lado, las herramientas de comunicación asincrónicas son aquellas que no exigen la presencia de los participantes al mismo tiempo, como por ejemplo el correo electrónico, los foros de discusión y los mensajes de texto.

Las herramientas de comunicación sincrónicas permiten la interacción en tiempo real, lo cual favorece el diálogo y la resolución inmediata de dudas o problemas que puedan surgir durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por su parte, las herramientas de comunicación asincrónicas permiten a los estudiantes participar en el momento que más les convenga, lo cual les da flexibilidad y les permite organizar su tiempo de estudio de manera más eficiente.

Es importante que el docente seleccione las herramientas más adecuadas según el objetivo que quiera alcanzar y el perfil de sus estudiantes (García Valcárcel, 2019). Además, debe tener en cuenta que el uso de estas herramientas implica una adecuada gestión del tiempo y de la comunicación para que los estudiantes se sientan motivados y participen activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El B-Learning como método de aprendizaje

Es un método de aprendizaje que puede utilizar lecciones individuales, sesiones presenciales, videoconferencias, etc. Algunos expertos consideran que este método es un retraso para la educación, mientras que otros lo consideran la introducción más productiva al aprendizaje presencial y en línea.

Características

- El aprendizaje cambia con su entorno y ambiente. El alumno obtiene mucha libertad en cuanto a tiempo y estilo de aprendizaje, por lo que el curso es flexible, y al mismo tiempo, personal y cálido, ya que incluye clases presenciales donde el profesor trata a sus estudiantes de forma cercana.
- Encuentros presenciales. Permite la interacción física del docente con los estudiantes.
- Discusión en grupo de casos prácticos. La interacción de los estudiantes en grupos cara a cara les da la oportunidad de discutir las ideas de cada tema que se está discutiendo.
- Tutorías con expertos. Los cursos online y las videoconferencias son posibles, ya sean emitidas por docentes o por académicos y expertos independientemente de dónde vivan.
- Tutoría personal. Gracias a este método de formación, los alumnos pueden ser monitoreados personalmente por su docente y recibir el apoyo necesario si lo requieren a través de clases en línea.
- Certificación. Los estudiantes tienen la opción de ser certificados por evaluaciones de trabajos desarrollados en línea y al mismo tiempo por cursos presenciales que hayan realizado.
- Diversidad de metodologías de enseñanza. El aprendizaje combinado ayuda a diversificar los métodos utilizados en la enseñanza tradicional con el aprendizaje en línea, lo que da como consecuencia una variedad de inventivas que engrandecen y facilitan el aprendizaje.
- Trabajo colaborativo. Permite que los alumnos desarrollen destrezas para el trabajo en equipo, debido a la aplicación de instrumentos digitales que facilitan la interacción con los demás estudiantes de la clase.
- Resolución de problemas. Al facilitar el aprendizaje cooperativo, se puede ver el problema de diferentes maneras, no desde una sola, como suele ocurrir en los estudios tradicionales.

Modelos De B-Learning

El uso de las nuevas tecnologías en el aula ha cambiado los métodos tradicionales de enseñanza y la mentalidad a nivel personal e intelectual. En lugar de agregar tecnología al aula, reemplazar algunas actividades tradicionales con alternativas basadas en TIC es una forma más adecuada de incorporar el aprendizaje virtual en un sistema educativo.

Contreras y Vargas (2020) se refiere al aprendizaje combinado implica sesiones de estudio independientes, laboratorios y proyectos virtuales, tutoriales de software de ingeniería, materiales escritos en formato electrónico y exámenes presenciales. Además, las clases magistrales combinan materiales escritos con otros métodos de educación como el estudio independiente y los exámenes. B-learning combina métodos de aprendizaje en línea y presenciales en uno solo.

También combina múltiples estilos de aprendizaje, como el trabajo individual y en grupo, a fin de brindar apoyo para la gestión del conocimiento y la enseñanza del desempeño. Se pueden identificar tres tipos de modelos b-learning en función de su enfoque: basado en actitudes, basado en competencias y basado en habilidades. Estos modelos se clasifican además en los siguientes tres grupos: modelo que enseña habilidades, modelo que enseña actitudes y modelo basado en competencias

El modelo basado en habilidades apoya el aprendizaje a un ritmo cómodo para el estudiante con la ayuda de su facilitador. Este método utiliza correo electrónico, foros en línea y reuniones en persona para brindar asistencia y aliento a los estudiantes que tienen dificultades. Las personas pueden usar textos, libros, sitios web, documentos y autoaprendizaje como herramientas para estudiar.

El modelo basado en la actitud tiene como objetivo crear personalidades y comportamientos específicos en los estudiantes mediante la combinación de eventos de aprendizaje en línea y en el aula con clases dirigidas por un instructor. Los estudiantes interactúan en línea o en persona con sus consejeros educativos para discutir temas relacionados con los valores culturales y sociales. Hacerlo también facilita las interacciones sobre asuntos económicos o comerciales.

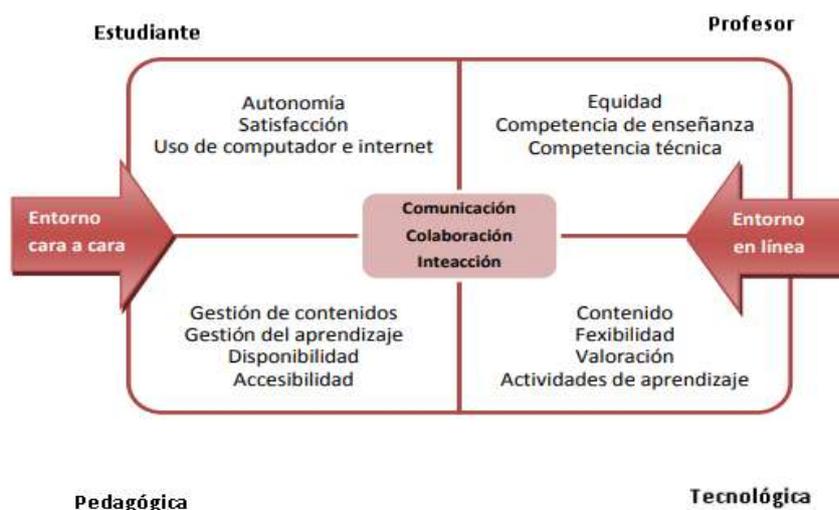
El modelo basado en competencias se logra a través de la colaboración cara a cara entre alumnos y profesores. A través de la tecnología y tutorías uno a uno, este modelo busca desarrollar habilidades laborales a través de conocimientos que se transmiten

intuitivamente. Los estudiantes competentes absorben este conocimiento al observar los hábitos de trabajo de los expertos, quienes adquieren nuevas habilidades a través de interacciones con ellos.

Como lo señala Valverde (2018) el uso de las nuevas tecnologías en las actividades de aprendizaje se ha consolidado en las universidades, por lo que se promueve la práctica y adopción de la tecnología por parte de los docentes y la sistematización de modelos pedagógicos para su uso. Los elementos comunes en estas áreas son la comunicación, la colaboración y la interacción, los cuales se muestran en la figura 2.

Figura 2.

Componentes del b-learning



Fuente: Gülbahar, 2009

Modelos b-learning con énfasis en lo tecnológico

Los procesos de enseñanza-aprendizaje se dan tradicionalmente de manera presencial. Sin embargo, las TIC más nuevas han comenzado a incorporarse a estos métodos educativos tradicionales. Las universidades pueden utilizar plataformas tecnológicas creadas o contratadas por ellas para ayudar a profesores y estudiantes a acostumbrarse a estas nuevas tecnologías. Estas plataformas tecnológicas tienen inicialmente una finalidad principalmente administrativa. La tecnología fuera de la institución educativa continúa avanzando a un ritmo acelerado. Esto permite que cada día más personas adopten y utilicen nuevas innovaciones.

Actualmente, el correo electrónico es una forma de comunicación extremadamente popular en las universidades. Es utilizado por profesores y estudiantes para conectarse

entre sí. Muchas universidades hoy en día no necesitan enseñar a sus estudiantes tecnologías básicas de Internet como computadoras o acceso a Internet. Debido al uso generalizado de las tecnologías web 2.0, como las interfaces y aplicaciones intuitivas y amigables que crean los usuarios, las universidades ahora pueden enseñar usando el correo electrónico sin estas clases. Internet tiene muchos usos diferentes. Se puede utilizar para entretenimiento, producción, almacenamiento y comunicación.

También es una poderosa herramienta para la colaboración: se puede utilizar para actividades culturales, sociales, comerciales e intelectuales. Las personas pueden colaborar en entornos cara a cara utilizando pautas establecidas que describen lo que se debe hacer y cómo se debe realizar. Estas pautas se establecen normalmente antes de que existiera Internet (Cabañate *et al.*, 2018).

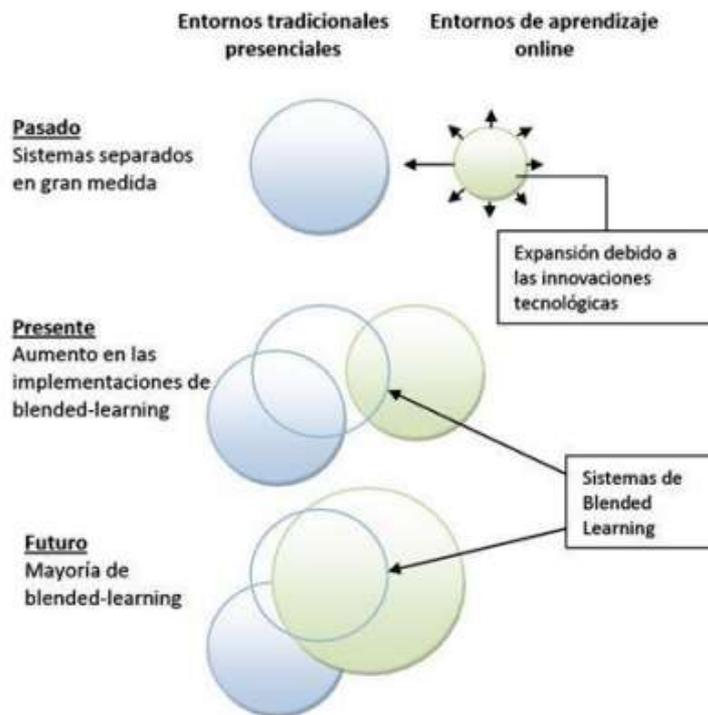
La colaboración electrónica permite que las personas trabajen juntas a través de Internet utilizando herramientas como el correo electrónico y la web 2.0. Estas herramientas permiten que las personas se comuniquen en tiempo real a través de chats, videoconferencias y sistemas de archivos/documentos compartidos. Además, pueden trabajar juntos en proyectos en bases de datos, grupos de discusión o foros, y organizar la información a través de comunidades y bases de datos.

Martínez (2019) señaló que los sistemas TIC no son solo herramientas para el aprendizaje, pueden crear nuevos escenarios, diferentes entornos de aprendizaje e incluso entornos de aprendizaje adecuados a las características y niveles de los alumnos. Los sistemas TIC también pueden ayudar a cerrar la brecha entre los procesos de aprendizaje y modificar las interacciones generadas, esto se debe a que los sistemas de TIC tienen el potencial de cambiar la forma en que las personas interactúan entre sí. Este potencial es mayor que el mostrado por cualquiera de los predecesores de las TIC.

De acuerdo con la investigación de Graham (2018) la mayor necesidad de b-learning impulsó los avances tecnológicos. Los métodos de aprendizaje específicos, como las clases en línea y presenciales, permanecieron inaccesibles para muchos grupos debido a sus diferencias (Figura 3). Tradicionalmente, los estudiantes aprendían cara a cara con un maestro en un entorno de clase sincrónico de alta fidelidad. También utilizaron materiales de estudio para aprender a su propio ritmo a través del aprendizaje a distancia. Por el contrario, los estudiantes aprendieron a través de sistemas a su propio ritmo a través de interacciones asincrónicas de baja fidelidad.

Figura 3.

Expansión de los sistemas b-learning



Fuente: Graham, 2006

Componentes virtuales para el B-Learning

B-learning incluye estos seis componentes, a los que se accede a través de realidades virtuales:

Chat

Las salas de chat en línea comparten rasgos específicos. Estos incluyen poder interactuar con otras personas al mismo tiempo, así como compartir contenido al mismo tiempo. El chat es una forma de comunicación que se da a través de internet y se considera síncrona (Asinsten, 2021).

El chat proporciona una vía para que los usuarios compartan sus emociones y conexiones entre sí. Esta fortaleza permite que el chat anime a los estudiantes a formar una comunidad unida animándolos a participar en actividades compartidas. Al usar el chat como herramienta educativa, los estudiantes pueden recibir retroalimentación individualizada de su maestro, consultar a su maestro en grupos o individualmente, o trabajar juntos para

resolver cualquier duda o desafío que puedan tener con respecto al proceso educativo. También pueden proporcionar retroalimentación colectivamente sobre recursos y herramientas educativas virtuales.

Al igual que el correo electrónico, las llamadas telefónicas y las videoconferencias, el chat puede ser una excelente alternativa a otros medios. Tiene muchas características útiles que lo hacen adecuado para fines educativos. Sin embargo, se recomiendan entre 3 y 5 personas cuando se usa Chat en un entorno educativo ya que un número mayor de personas que ese puede conducir a la falta de control general entre los participantes.

Foro

El foro sirve como un espacio para la interacción grupal entre 10 a 50 personas. Tanto alumnos como profesores utilizan el foro para participar en actividades, como debates, resolución de problemas o compartir intereses comunes. La creación de foros es una estrategia clave en el e-learning porque ayuda a los estudiantes a consolidar el aprendizaje al combinar múltiples actividades en una sola (Asinsten, 2021).

El aula virtual se puede utilizar de varias maneras. Una forma es interactuar e intercambiar experiencias con los estudiantes en un ambiente de salón de clases. Otra forma es interactuar con los estudiantes de manera colaborativa cuando hay grupos grandes presentes. Se pueden formar grupos más pequeños, alrededor de 5 a 9 personas, para realizar diferentes actividades dentro del foro. Esto permite una experiencia de aprendizaje significativa para cada participante. Las personas también pueden intercambiar opiniones, inquietudes y/o propuestas sobre los objetivos del curso o actividades en el aula.

Educoea (2018) hace referencia al bloque de su estructura de cursos. Aquí es donde los educadores pueden crear diferentes tipos de foros en un aula que existe completamente en línea. El seguimiento del curso y las discusiones relacionadas brindan al docente las herramientas para ayudar a comprender los contenidos del curso a través de actividades y orientación del docente. Crear una discusión entre los participantes es una de sus características innatas. Las ideas para el desarrollo y la resolución adicionales se pueden implementar mientras estos proyectos están en marcha.

Las preguntas formales sobre los cursos virtuales se pueden responder a través de un foro de tutoría de actividades. Algunas actividades en el foro son opcionales para los estudiantes. Las actividades opcionales incluyen el uso de fuentes adicionales para

comprender el material del curso, la participación en discusiones o debates, o incluso el uso de recursos complementarios para la investigación. Mientras que las actividades obligatorias involucran a los estudiantes participando en discusiones o debates, participando en evaluaciones y facilitando discusiones sobre consignas. Es decir, las actividades obligatorias involucran a los estudiantes interactuando directamente entre sí (Asinsten, 2021).

Aula Virtual

El aula virtual debe considerarse parte de un entorno de aprendizaje virtual, también conocido como Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA). Los EVA brindan a los estudiantes oportunidades y estrategias para el aprendizaje mediado tecnológicamente a través de recursos TIC.

El EVA debe conceptualizarse como un espacio de acceso restringido que existe dentro del aula virtual. Además, debe ser considerado como un instrumento de mediación que permite a los estudiantes acceder a la tecnología para el aprendizaje, más allá de ser simplemente un espacio infovirtual.

Así lo afirma Suárez (2019) sobre el papel de los recursos TIC en el aprendizaje. Varios programas ofrecen la funcionalidad para crear un entorno o aula virtual educativa. Estos entornos permiten a los estudiantes practicar actividades típicas del aula, como leer documentos, discutir, trabajar en equipo, completar ejercicios y más.

Scagnoli (2018) define el aula virtual como una herramienta para mejorar la educación presencial o proporcionar aprendizaje a distancia. También señaló varias ventajas de este enfoque al incorporar recursos de Internet en sus materiales de clase, los educadores aprovechan los procesos de aprendizaje como las aulas virtuales.

Las aulas virtuales pueden beneficiarse de las clases de aprendizaje combinado. Sin embargo, Scagnoli (2018) afirma que las aulas virtuales son importantes para el B-learning o la educación a distancia. Estos espacios deben cumplir con criterios específicos para ser el punto focal del aprendizaje. Estas incluyen herramientas que brindan estas ventajas: Los estudiantes y profesores necesitan un fácil acceso a la información que se distribuye en clase; Para compartir experiencias e ideas, la gente se reúne; Explorar lo aprendido a través de la transferencia de conocimientos; Determinar la comprensión de un estudiante de un tema.

Es importante que el profesor controle regularmente el progreso de sus alumnos cuando están en el aula virtual. Esto también se aplica a cualquier actualización que el maestro necesite hacer en el sitio. Además de mantener un archivo de materiales de clase, un maestro necesita un archivo de documentos y otros recursos para la clase. Esto se debe a que es útil para el profesor realizar un seguimiento de todo lo que es relevante para el curso. Es importante que el profesor-tutor indique el tiempo de disponibilidad de los materiales a la hora de crear un curso online. También deben actualizar los materiales incluidos en el curso cuando se cambia la parte en línea (Scagnoli, 2018).

Correo electrónico

Las personas usan el correo electrónico, o e-mail, para comunicarse con otras personas. También se utiliza para contener imágenes, documentos y texto en un solo mensaje. Para utilizar esta función, las personas necesitan una dirección electrónica. El correo electrónico es el sistema más efectivo y popular para comunicarse en Internet. Sin embargo, su uso en aulas virtuales evita que los alumnos compartan información privada. Solo los estudiantes pueden enviar correos electrónicos a sus maestros con preguntas e inquietudes.

Wiki

Un wiki es un sitio web que cualquier persona puede editar a través de Internet, lo que permite a las personas cambiar o agregar texto compartido previamente. Las personas también pueden eliminar cualquier texto que no necesiten o quieran en su wiki (Falla, 2020).

Wiki proporciona una plataforma colaborativa para el intercambio educativo. Con el tiempo, es fácil para cualquier persona convertirse en el editor de su propio contenido e información. Este proceso requiere un mantenimiento constante, como explica Santamaría (2019), se puede incorporar mejoras en ortografía, gramática y convenciones estilísticas. Es necesario realizar cambios en los aspectos técnicos del artículo, como actualizaciones de imágenes y enlaces que están ausentes. Informar a la comunidad sobre las regulaciones de la wiki y los objetivos previstos.

Blog

Un blog o bitácora es un sitio web de actualización periódica que recopila artículos o textos de uno o más autores en orden cronológico, en este espacio virtual, el autor se reserva la libertad de publicar lo que considere relevante, es una página web con

comentarios ordenados en orden cronológico inverso, siendo la entrada más reciente la que aparece primero; en educación, a menudo se los denomina “edublogs” (Santamaría, 2019).

Los blogs se consideran grandes herramientas para el proceso educativo y en las aulas virtuales suelen ser espacios de libre expresión, desarrollo de conocimientos y evaluación. Santamaría (2019) reconoció las siguientes aportaciones del web Blogger en el campo de la educación: Son excelentes herramientas para la alfabetización digital porque permiten familiarizarse con todos los componentes de un blog (entrada, diseño, etc.); Ofrecen diferentes niveles de escritura; Permiten evaluar nuevos estilos de aprendizaje (especialmente lectura y escritura); Son herramientas de colaboración asíncrona que mejoran la cohesión del equipo y la interacción profesor-alumno; Brindan un espacio para encontrar fuentes bibliográficas (diagramas web y bibliografías) en el campo del conocimiento; Ayudan a mantener el contenido actualizado, los maestros tienen acceso a todas las actualizaciones nuevas de los estudiantes.

Para Santamaría (2019), los blogs son también una herramienta de primera línea para la evaluación formativa y continua, ya que permiten evaluar: Redacción y calidad de la misma del hipertexto (enlaces): capacidad para crear enlaces, estilo de redacción, publicación de comentarios, etc.; Nivel de análisis y crítica del tema; Habilidad de los estudiantes para trabajar en pequeños grupos y desarrollar estrategias colaborativas; Capacidad y calidad de los artículos publicados en la web; La forma de expresar una opinión en el artículo; Capacidad para implementar complementos o adiciones (pestañas, widgets, video, audio, etc.).

Videoconferencias

Las videoconferencias no solo son una herramienta esencial en el entorno de B-learning, sino que también pueden considerarse una forma de telepresencia en educación. Varios autores respaldan esta idea y argumentan que las videoconferencias proporcionan una experiencia de aprendizaje más inmersiva y efectiva al incorporar elementos de telepresencia. A continuación, se presentan citas y argumentos de otros autores que respaldan esta afirmación:

1. **Telepresencia en educación:** Según Dalgarno y Lee (2010), la telepresencia en educación se refiere a la sensación de estar físicamente presente en un entorno educativo a pesar de la distancia física. Las videoconferencias contribuyen a esta

sensación al permitir la interacción en tiempo real con el instructor y otros estudiantes, lo que crea un entorno de aprendizaje más inmersivo.

2. **Mayor interacción humana:** Como mencionaron Kim y Bonk (2006), las videoconferencias agregan un elemento humano valioso al aprendizaje virtual al proporcionar no solo el sonido, sino también las expresiones faciales y el lenguaje corporal. Esto significa que los estudiantes pueden percibir mejor las emociones y las intenciones del instructor y sus compañeros, lo que mejora la sensación de estar presente en el aula.
3. **Construcción colaborativa del conocimiento:** Garrison y Kanuka (2004) destacan que las videoconferencias son especialmente efectivas para la co-construcción del conocimiento. La capacidad de interactuar y debatir en tiempo real promueve la participación activa de los estudiantes y el intercambio de ideas, lo que es fundamental en la telepresencia, donde se busca recrear la dinámica de un aula física.
4. **Mejora de la comprensión y el compromiso:** Pena-Shaff y Nicholls (2004) señalan que las videoconferencias pueden mejorar la comprensión y el compromiso de los estudiantes al permitirles formular preguntas y recibir respuestas inmediatas. Esta interacción en tiempo real contribuye a que los estudiantes se sientan más conectados con el contenido y el proceso de aprendizaje.

Plataformas interactivas

Las plataformas interactivas son elementos esenciales para el B-learning, ya que proporcionan un espacio dinámico y participativo para el aprendizaje. Según Anderson (2003), las plataformas interactivas ofrecen una variedad de herramientas y actividades, como cuestionarios en línea, simulaciones y actividades de resolución de problemas, que pueden adaptarse para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. Esto se alinea con la teoría constructivista, donde el aprendizaje se basa en la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante (Jonassen, 1991).

Las plataformas interactivas también fomentan el aprendizaje colaborativo. Según Dillenbourg (1999), las plataformas interactivas permiten a los estudiantes trabajar juntos en proyectos y tareas, independientemente de su ubicación geográfica. Esto se refuerza con la noción de que la colaboración en línea puede ser igual de efectiva, si no más, que

la colaboración cara a cara (Harasim, 2012). Además, Kirschner y Erkens (2006) enfatizan que las plataformas interactivas pueden aumentar la participación de los estudiantes al brindar oportunidades para la retroalimentación instantánea y la comunicación constante entre pares y profesores.

Dentro del marco de la plataforma Khan Academy, su enfoque interactivo se destaca como una estrategia efectiva para el B-learning. La plataforma ofrece una variedad de ejercicios prácticos, cuestionarios y recursos visuales que permiten a los estudiantes comprometerse con el contenido de manera activa. Además, la retroalimentación instantánea en forma de explicaciones detalladas refuerza la comprensión y permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo (Khan Academy, 2022). La opción de realizar un seguimiento personalizado del progreso también alinea perfectamente con la adaptabilidad deseada en el B-learning.

La plataforma educativa Khan Academy presenta una estructura y componentes que la hacen especialmente adecuada para la implementación exitosa del B-learning. Esta plataforma se ha destacado por su capacidad para combinar elementos en línea y presenciales, ofreciendo una experiencia de aprendizaje rica y flexible.

Khan Academy se compone de una variedad de recursos interactivos, como lecciones en video, ejercicios prácticos y cuestionarios. Estos componentes permiten a los estudiantes acceder a materiales de aprendizaje en línea, explorarlos a su propio ritmo y recibir retroalimentación instantánea sobre su progreso. Este enfoque se alinea de manera efectiva con la naturaleza del B-learning, donde los estudiantes tienen la libertad de gestionar su tiempo y ritmo de estudio, aprovechando la comodidad del aprendizaje en línea.

La plataforma también facilita la comunicación bidireccional entre educadores y estudiantes. Los educadores pueden supervisar el progreso de sus estudiantes, brindar retroalimentación personalizada y asignar tareas específicas a través de la plataforma. Los estudiantes, a su vez, pueden comunicarse con sus profesores para aclarar dudas y recibir orientación adicional. Esta interacción en línea, complementada con actividades presenciales, se alinea con los objetivos del B-learning al fomentar un aprendizaje activo y colaborativo.

En el contexto de una propuesta, Khan Academy podría ser un recurso valioso para diseñar y aplicar estrategias de B-learning. Los educadores podrían aprovechar los recursos interactivos para proporcionar contenido en línea, mientras utilizan las sesiones

presenciales para discusiones en profundidad, trabajo en grupo y resolución de problemas. La estructura de la plataforma podría adaptarse para brindar una experiencia de aprendizaje equilibrada que capitalice los beneficios del B-learning.

El b-learning y el aprendizaje de las matemáticas

El B-Learning es una estrategia de enseñanza y aprendizaje que combina el aprendizaje en línea con el aprendizaje presencial. Esta modalidad permite aprovechar lo mejor de ambos mundos: la flexibilidad y la comodidad del aprendizaje en línea, y la interacción y la retroalimentación en tiempo real del aprendizaje presencial (López *et al.*, 2021).

En el contexto específico del aprendizaje de las matemáticas, el B-Learning ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Según un estudio realizado por Hervás *et al.* (2019), el uso de una plataforma de aprendizaje en línea combinado con clases presenciales mejoró significativamente el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas. Los autores argumentan que el uso de herramientas en línea para la práctica y la retroalimentación permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y profundizar en los conceptos matemáticos de manera efectiva.

2.3. Marco Legal

Constitución de la República del Ecuador (2008): La Constitución establece en el artículo 26 que “la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado”, y en el artículo 27 se señala que “el sistema educativo nacional estará integrado por las instituciones educativas creadas, sostenidas o reconocidas por el Estado”, entre otras disposiciones. Estos artículos de la Constitución ecuatoriana subrayan la importancia de la educación como un pilar fundamental para el desarrollo individual y colectivo, reflejando la visión de que el acceso a la educación de calidad es fundamental para el progreso de la sociedad. Este marco legal no solo resalta el compromiso del Estado con la educación, sino que también establece una base sólida para el desarrollo de políticas y programas que buscan mejorar la calidad y la equidad en la educación.

Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) (2011): Esta ley tiene como objetivo “establecer el régimen general de la educación y garantizar el derecho a una educación

de calidad con equidad para todas las personas y pueblos del Ecuador, en el marco del respeto a la diversidad cultural y lingüística, al diálogo intercultural, la democracia y al desarrollo sustentable” (Art. 1). La LOEI establece la estructura del sistema educativo, los derechos y deberes de los actores del proceso educativo, la evaluación del aprendizaje, entre otros temas. Al promover el diálogo intercultural y el respeto por la diversidad, esta ley contribuye a la formación de ciudadanos globales preparados para interactuar en un mundo cada vez más interconectado. Además, la ley enfatiza la necesidad de una educación que sea inclusiva y accesible para todos, asegurando que nadie quede atrás en el camino hacia el desarrollo educativo y social.

Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2014): Este reglamento tiene como objetivo regular y complementar lo establecido en la LOEI. Contiene disposiciones sobre el régimen de educación inicial, educación básica, bachillerato y educación superior, así como la organización y funcionamiento de las instituciones educativas. Al definir claramente los procedimientos y estándares para cada nivel educativo, este reglamento garantiza que la visión de una educación intercultural, inclusiva y de calidad se traduzca en prácticas educativas concretas.

Acuerdo Ministerial 0001-A (2016): Este acuerdo establece las políticas, lineamientos y normas para el uso de tecnologías de la información y comunicación en el sistema educativo nacional, incluyendo la implementación de entornos virtuales de aprendizaje. Al incorporar las TIC en el proceso educativo, este acuerdo no solo mejora la accesibilidad y la calidad de la educación, sino que también prepara a los estudiantes para participar en una sociedad digital. La promoción de entornos virtuales de aprendizaje es particularmente relevante en el contexto de la educación del siglo XXI, donde las habilidades digitales son indispensables para el éxito personal y profesional.

Plan Nacional para el Buen Vivir (2017-2021): El Plan Nacional establece la política pública del Gobierno en materia de educación, en la que se promueve el acceso a una educación inclusiva y de calidad para todos los ciudadanos, y se fomenta la innovación educativa a través de la implementación de tecnologías de la información y comunicación. Este plan se alinea con las tendencias globales de educación y destaca la necesidad de preparar a los ciudadanos para los desafíos del siglo XXI. La inclusión de la innovación educativa como eje estratégico demuestra una visión progresista del gobierno, buscando no solo mejorar la calidad de la educación sino también su relevancia en el contexto actual de rápidos cambios tecnológicos y sociales.

CAPÍTULO III

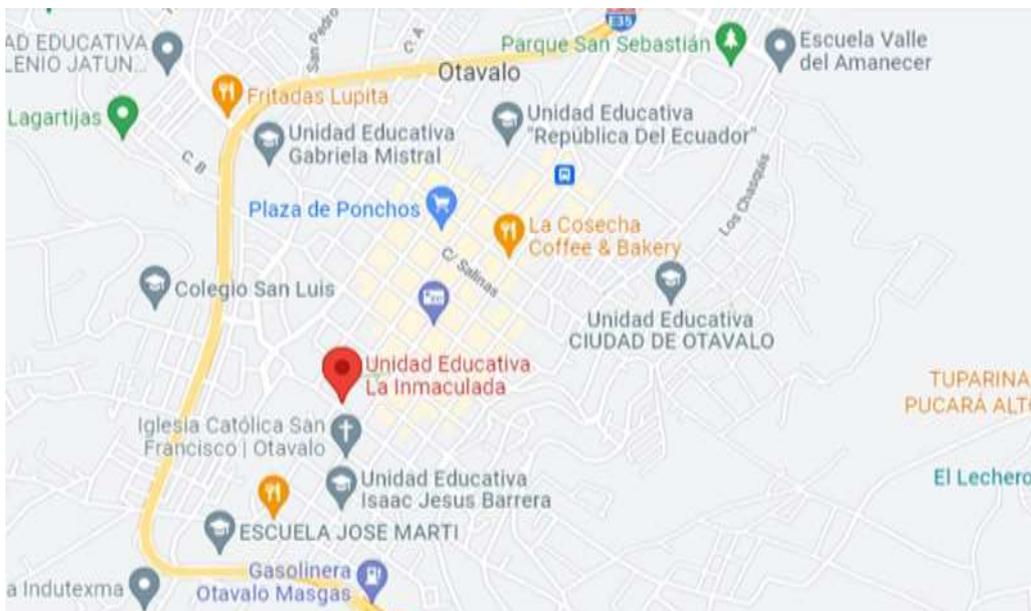
METODOLOGÍA

3.1. Descripción del área de estudio/grupo de estudio

Este trabajo de investigación fue realizado en la provincia de Imbabura, cantón Otavalo, Distrito 10D02 Otavalo-Antonio Ante, en los estudiantes de Séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”.

Figura 4.

Mapa de la ubicación de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”



Fuente: Google Maps

Misión

“Somos una Institución Educativa Católica Vicenciana Mariana, que ofrece una Educación Integral a la niñez y juventud, centrada en evangelizar y promover con calidad y calidez los valores humanos, culturales, éticos, de fe en cada estudiante y comunidad en general, según nuestro carisma Vicenciano y directrices de la iglesia, que les permita integrarse a una sociedad en forma digna y productiva, para mejorar las condiciones de vida, en democracia y solidaridad.” (Unidad Educativa Fiscomisional «La Inmaculada» Otavalo, 2022, párr. 7).

Visión

“Anhelamos ser una Institución Educativa Evangelizadora que forme estudiantes críticos, reflexivos, proactivos y productivos, capaces de afrontar y resolver problemas, sembradores de paz, que promuevan y vivencien los valores humanos, cívicos, éticos, culturales, ecológicos y de solidaridad para el buen vivir de la familia y la colectividad.” (Unidad Educativa Fiscomisional «La Inmaculada» Otavalo, 2022, párr. 8).

El estudio se centró en un grupo de 30 estudiantes de entre 10 y 11 años, que están cursando el séptimo grado en la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”. Este grupo estaba compuesto por 12 mujeres y 18 hombres. Además de los estudiantes, se incluyó en el estudio a 2 docentes que pertenecen al mismo subnivel educativo. El propósito de incluir tanto a estudiantes como a docentes fue evaluar las competencias digitales presentes y determinar los recursos más adecuados para implementar una propuesta educativa basada en el B-Learning. Dado el tamaño relativamente pequeño de este grupo, se decidió considerar a todos los 30 estudiantes como parte de la muestra para el estudio, con el objetivo de obtener una visión completa y detallada de las competencias y necesidades relacionadas con el aprendizaje digital en este contexto educativo específico.

3.2. Enfoque y tipo de investigación

En este estudio se empleó una encuesta, la cual fue diseñada para conocer la percepción de los estudiantes y docentes sobre el uso del B-learning en la educación básica. Para tal efecto, se realizaron los siguientes procedimientos metodológicos: recolección de información teórica de acuerdo a variables, construcción de marco teórico, análisis de variables u operacionalización, elaboración del instrumento de acuerdo al sustento teórico y la operacionalización de variables, validación y confiabilidad de instrumentos.

Enfoque

Para esta investigación se utilizó un enfoque mixto dado que:

La investigación cualitativa tiene un enfoque multimodo que incluye enfoques interpretativos y naturalistas del objeto, lo que significa que el investigador cualitativo estudia los objetos en su entorno natural. (Álvarez-Gayou Jurgenson *et al.*, 2007)

La investigación tuvo un enfoque cualitativo con el fin de comprender y explicar cuan necesario es el refuerzo académico para complementar y fortalecer los aprendizajes de los estudiantes de Séptimo grado, además de buscar y proponer nuevas estrategias enfocadas en un modelo B-Learning, para ello se aplicaron entrevistas a docentes y estudiantes sobre el uso de las TICS y del refuerzo académico, estos resultados permitieron garantizar el logro de los objetivos.

Según Sampieri (2014) sobre el enfoque cuantitativo

De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. (p., 4).

Para la presente investigación se tomaron en consideración datos numéricos que fueron analizados en aplicaciones estadísticas para obtener resultados sobre la elección de las herramientas EVA y cual se adecua mejor a la unidad educativa.

Tipo de Investigación

A continuación, se describen los tipos de investigación utilizados en esta tesis:

Investigación documental: Este tipo de investigación se enfocó en la revisión de fuentes documentales y bibliográficas relacionadas con el tema de B-Learning y su aplicación como estrategia de refuerzo académico en el área de matemática. Se realizaron búsquedas en bases de datos especializadas, revistas científicas, libros, tesis y otros documentos relevantes. La información obtenida se utilizó para sustentar y fundamentar el marco teórico.

Investigación descriptiva: Se utilizó este tipo de investigación para describir y analizar las características y variables relevantes de la implementación del B-Learning como estrategia de refuerzo académico en el área de matemática. Se recopiló información a través de encuestas, entrevistas y observaciones, y se utilizó para describir y analizar el fenómeno en estudio.

Investigación exploratoria: Se llevó a cabo una investigación exploratoria con el fin de explorar el uso del B-Learning como estrategia de refuerzo académico en el área de matemática y determinar su viabilidad y efectividad. Se realizaron entrevistas y encuestas a estudiantes y docentes para conocer su percepción sobre el uso de esta estrategia y se

exploraron posibles variables que podrían influir en su efectividad. Esta investigación fue útil para establecer las bases para estudios futuros sobre el tema.

3.3 Definición y operacionalización de variables

Variable dependiente: Refuerzo Académico

Nieto Caballero (1970) manifiesta que:

El reforzar académicamente a los estudiantes que tienen bajos resultados académicos durante sus procesos de evaluación, es generar un consolidado de acciones educativas que apoyan el proceso de enseñanza a fin de que el docente tenga mayores facilidades para ejecutar sus actividades educativas y los estudiantes puedan aprender en mejor forma, todos los conocimientos que no canalizaron en el momento de la clase regular (p., 7-8).

Variable independiente: B-Learning

Reyes Pacheco E (2021) menciona que:

Las herramientas que el b-learning promueve, ayudan a cimentar el trabajo académico efectivo y eficiente con retroalimentación pertinente. Desde el punto de vista pedagógico cognitivo, esta estrategia se adecua a las necesidades actuales con el uso de herramientas tecnológicas al disponer de cursos en línea que apoyen y refuercen la preparación académica de los estudiantes (p., 19).

Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variables	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnica	Instrumento
Dependiente Refuerzo académico	Tipos de refuerzo académico	Refuerzo individualizado	¿Consideras que el uso de la plataforma Khan Academy te ha ayudado a comprender mejor los conceptos matemáticos vistos en clase?	Encuesta	Cuestionario
		Refuerzo entre parejas	¿Sientes que el uso de la plataforma Khan Academy te ha ayudado a mejorar tus habilidades y destrezas en matemáticas?		
		Refuerzo en línea	¿Te sientes más motivado para aprender matemáticas al utilizar la plataforma Khan Academy?	Observación	Lista de cotejo
			¿Consideras que el contenido de la plataforma Khan Academy se adapta a tu nivel de conocimientos en matemáticas?		
			¿Te resulta fácil de usar la plataforma Khan Academy para estudiar matemáticas en un ambiente de aprendizaje b-learning?		

Independiente Modelo B-Learning	Tipos de retroalimentación	· Retroalimentación Incorrecta		Encuesta	Cuestionario	
		· Retroalimentación Elemental		Observación	Lista de cotejo	
		· Retroalimentación reflexiva o por descubrimiento				
	Ventajas	· Promueve el trabajo en equipo.	¿Te sientes más seguro y confiado al enfrentar ejercicios y problemas matemáticos luego de utilizar la plataforma Khan Academy?		Encuesta	Cuestionario
		· Reafirma el conocimiento adquirido a través de la práctica.	¿Crees que la plataforma Khan Academy debería ser utilizada como una herramienta complementaria en las clases de matemáticas? ¿Recomendarías a tus compañeros de clase que utilicen la plataforma Khan Academy para mejorar su rendimiento académico en matemáticas?		Observación	Lista de cotejo
	Desventajas	· Fomenta el trabajo autónomo gracias a la ayuda del docente virtual	¿Te gustaría que se implementen más recursos digitales como la plataforma Khan Academy para aprender matemáticas en la escuela?			
		· Riesgo en primeras experiencias.	¿Crees que el uso de la plataforma Khan			
		· Curva de aprendizaje variable de				

aplicaciones
colaborativas.

· Dependencia de
la infraestructura
computacional.

Academy debería ser
incorporado como una
estrategia permanente de
refuerzo académico en
matemáticas?

3.4 Procedimientos

Fase 1: Identificación del Conocimiento Matemático en Estudiantes

Para abordar el primer objetivo específico, se emprendió un proceso detallado de recogida de datos entre los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”. Se diseñó y aplicó una encuesta cerrada basada en una escala de Likert, con ítems que iban de 1 a 5 para evaluar los niveles de conocimiento conceptual, procedimental y actitudinal que los estudiantes poseen en Matemáticas. Este enfoque permitió obtener una medida cuantitativa del impacto del B-Learning en su aprendizaje. La selección de la plataforma Google Forms como herramienta para la distribución de la encuesta facilitó un proceso de recogida de datos eficiente y accesible, tanto para estudiantes como para investigadores. La organización y análisis preliminar de los datos se realizó mediante herramientas de software adecuadas, preparando el terreno para un análisis más profundo en etapas posteriores.

Figura 5.

Escala de Likert

VALORES DE LA ESCALA DE LIKERT				
TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDIFERENTE O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

Fuente: Elizalde (2019)

Fase 2: Evaluación de Contenidos Didácticos Digitales Usados por Docentes

Con el objetivo de determinar los contenidos didácticos digitales empleados por los docentes en la planificación del refuerzo académico, se llevó a cabo una serie de entrevistas estructuradas. Estas entrevistas, dirigidas a los docentes de Matemáticas, se estructuraron alrededor de cuatro preguntas claves enfocadas en el uso de recursos digitales para facilitar el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal.

El análisis de las respuestas obtenidas de las entrevistas permitió identificar las herramientas y estrategias digitales más efectivas, según la percepción y experiencia de los docentes. Este paso fue crucial para comprender cómo se integran actualmente los contenidos digitales en el proceso de enseñanza y cómo estos podrían optimizarse o complementarse con el modelo B-Learning propuesto.

Fase 3: Desarrollo del Modelo B-Learning

La elaboración del modelo B-Learning se basó en un enfoque metodológico que integra los hallazgos de las fases anteriores. Se inició con un análisis detallado de las necesidades educativas identificadas a través de las encuestas y entrevistas, empleando el método analítico para descomponer y entender los componentes del aprendizaje de Matemáticas que requerían refuerzo.

Para este propósito, se seleccionó Khan Academy como plataforma tecnológica principal, dada su amplia gama de recursos educativos digitales. Además, se planificó la creación de contenido multimedia específico, incluyendo videos, audios, e imágenes que respondieran directamente a las lagunas de conocimiento identificadas entre los estudiantes. Se elaboró un esquema de evaluaciones en línea para medir el progreso de los estudiantes y se capacitó a un equipo de docentes y tutores en el manejo eficiente de estas herramientas digitales.

Este enfoque holístico no solo buscó implementar el B-Learning como estrategia de refuerzo académico sino también mejorar la interacción entre profesores y estudiantes, promoviendo una mayor autonomía en el aprendizaje al permitir el acceso a los contenidos desde cualquier lugar y momento.

Evaluación y Mejora Continua

La evaluación del impacto del B-Learning se planificó como un proceso continuo, empleando técnicas de recolección de datos post-implementación para medir la efectividad del modelo en términos de rendimiento académico y satisfacción de los estudiantes. La confiabilidad y validez de las encuestas se aseguraron mediante el uso del alfa de Cronbach, garantizando que los instrumentos de medición fueran consistentes y fiables.

3.5 Consideraciones biotécnicas

Para socializar el trabajo investigativo se deben seguir algunos pasos de acuerdo con los protocolos institucionales internos, de modo que se realizará una solicitud a la Rectora de la institución a fin de dar a conocer la investigación que será desarrollada en beneficio de los estudiantes, solicitando los permisos respectivos para que docentes y estudiantes de séptimo grado colaboren en el proceso de recolección de información mediante sus opiniones que serán manejadas de acuerdo a instrumentos como guía de preguntas que aportaran al desarrollo de los recursos virtuales como refuerzo académico para el fortalecimiento de conocimientos de la matemática a través de un modelo de estudio B-Learning.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados de la encuesta a los estudiantes

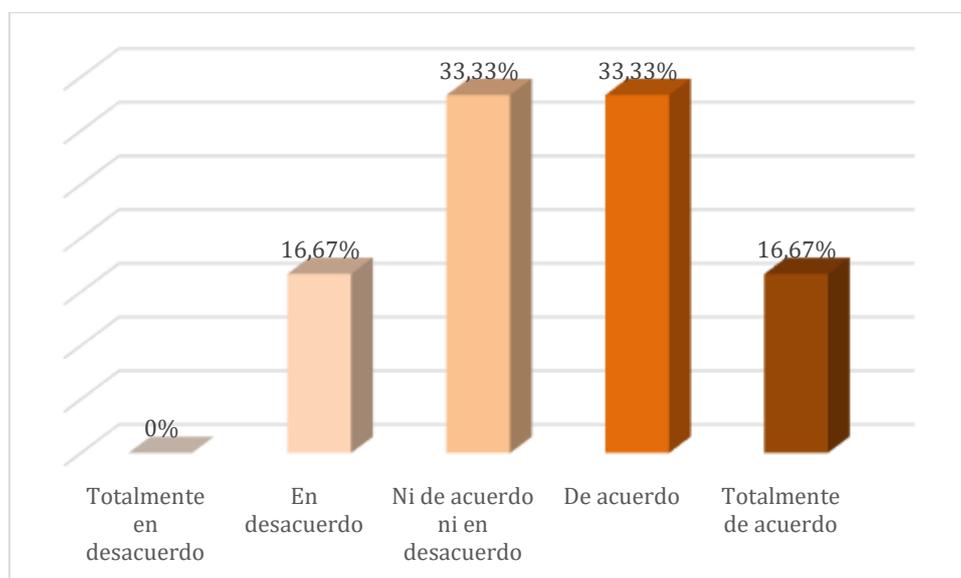
Fase 1: Identificación del Conocimiento Matemático en Estudiantes

Consideras que el uso de la plataforma Khan Academy te ha ayudado a comprender mejor los conceptos matemáticos vistos en clase

La encuesta revela una división de opiniones sobre la utilidad de la plataforma Khan Academy en el aprendizaje de matemáticas. Un 33.33% de los participantes se mantienen neutrales, mientras que una combinación del 50% muestra acuerdo o total acuerdo, reflejando que la plataforma ha sido beneficiosa para una parte significativa de los encuestados en la comprensión de conceptos matemáticos. Se observa la utilidad de la plataforma Khan Academy para el aprendizaje matemático en la Figura 6.

Figura 6.

Uso de la plataforma Khan Academy-comprensión de conceptos



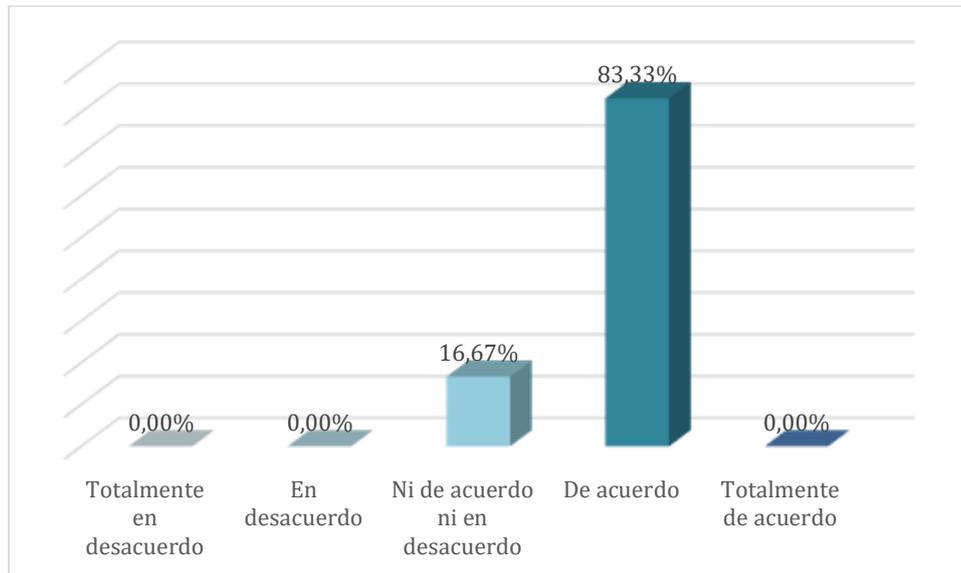
Hay una división en la percepción de los estudiantes sobre la efectividad de la plataforma Khan Academy para ayudarlos a comprender mejor los conceptos matemáticos. Sería útil realizar más investigaciones para comprender mejor las razones detrás de estas opiniones y cómo se pueden abordar las inquietudes de los estudiantes que no encuentran la plataforma útil.

Sientes que el uso de la plataforma Khan Academy te ha ayudado a mejorar tus habilidades y destrezas en matemáticas

Los resultados indican que el 83.33% está de acuerdo en que la plataforma ha mejorado sus habilidades y destrezas matemáticas, mientras que el 16.67% está en la categoría de “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, lo que sugiere que algunos encuestados no están seguros si la plataforma ha mejorado sus habilidades y destrezas matemáticas o no. Figura 7.

Figura 7.

Uso de la plataforma Khan Academy para mejorar las habilidades y destrezas en matemáticas



Los resultados sugieren que la mayoría de los encuestados perciben que el uso de la plataforma Khan Academy ha mejorado sus habilidades y destrezas matemáticas. Es posible que los estudiantes que no están seguros de los efectos de la plataforma en sus

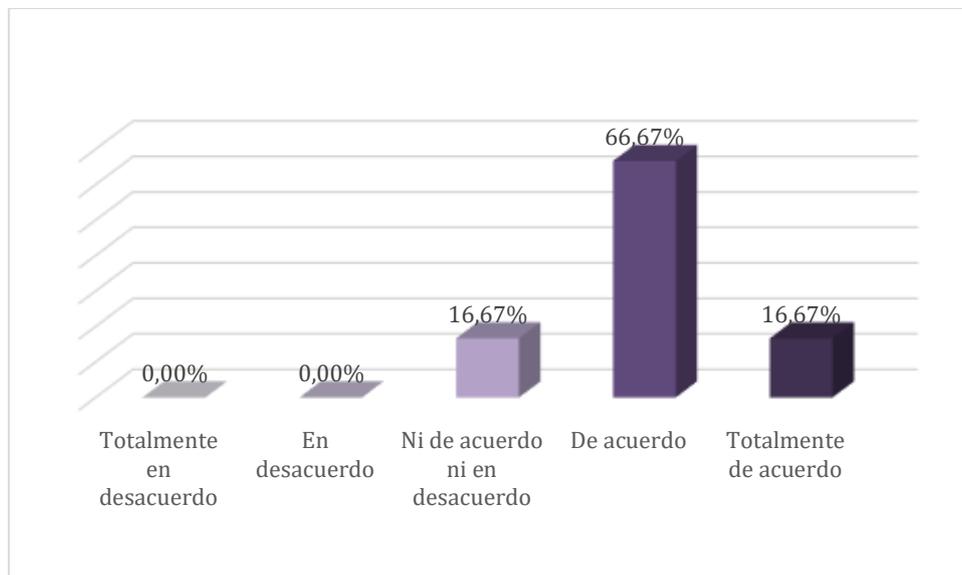
habilidades y destrezas matemáticas necesiten más tiempo para evaluar si la plataforma ha sido efectiva o no.

Te sientes más motivado para aprender matemáticas al utilizar la plataforma Khan Academy

Los resultados indican que el 66.67% está de acuerdo en que la plataforma ha aumentado su motivación para aprender matemáticas, mientras que el 16.67% está en la categoría de “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 16.67% está totalmente de acuerdo. Figura 8.

Figura 8.

Motivación para aprender matemáticas al utilizar la plataforma Khan Academy



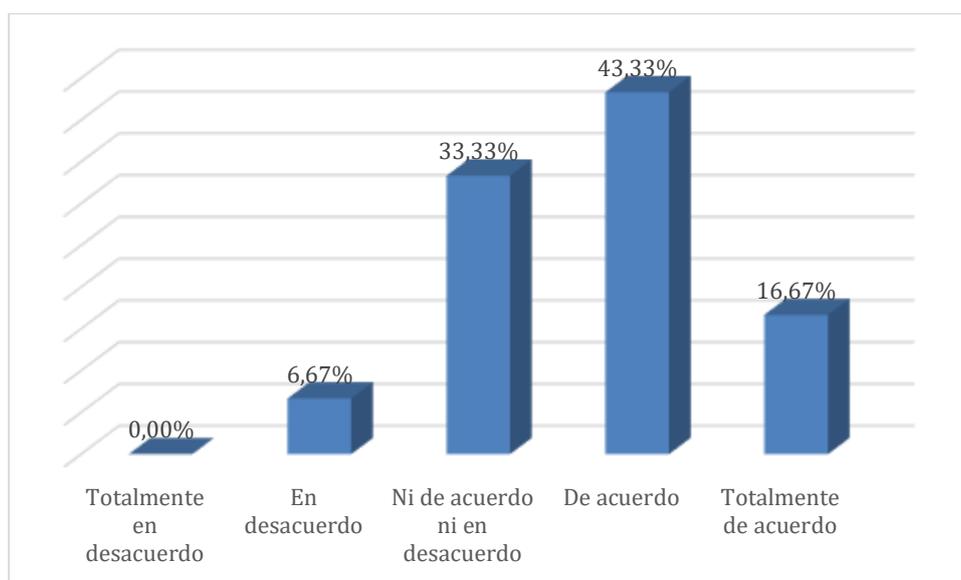
Una gran mayoría de los encuestados sienten que el uso de la plataforma Khan Academy ha aumentado su motivación para aprender matemáticas, por lo cual indican que la plataforma puede ser útil para fomentar la motivación en el aprendizaje de matemáticas.

Consideras que el contenido de la plataforma Khan Academy se adapta a tu nivel de conocimientos en matemáticas

Los resultados indican que el 43.33% está de acuerdo en que el contenido de la plataforma se adapta a su nivel de conocimientos en matemáticas, mientras que el 16.67% está totalmente de acuerdo. Además, el 33.33% está en la categoría de “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, mientras que solo el 6.67% está en desacuerdo. Figura 9.

Figura 9.

El contenido de la plataforma Khan Academy se adapta al nivel de conocimientos en matemáticas



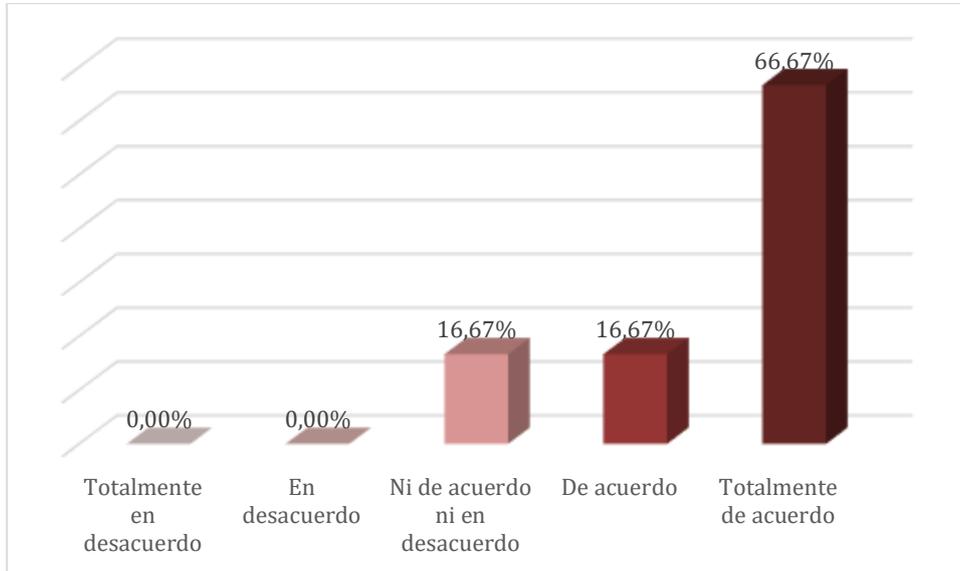
La mayoría de los encuestados perciben que el contenido de la plataforma Khan Academy se adapta a su nivel de conocimientos en matemáticas, lo que sugiere que la plataforma puede ser útil para proporcionar contenido adaptado a los diferentes niveles de conocimientos en matemáticas.

Te resulta fácil de usar la plataforma Khan Academy para estudiar matemáticas en un ambiente de aprendizaje b-learning

Los resultados indican que el 66.67% está totalmente de acuerdo en que la plataforma es fácil de usar, mientras que el 16.67% está de acuerdo. Además, el 16.67% está en la categoría de “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”. Figura 10.

Figura 10.

Uso fácil d la plataforma Khan Academy para estudiar matemáticas en un ambiente de aprendizaje b-Learning



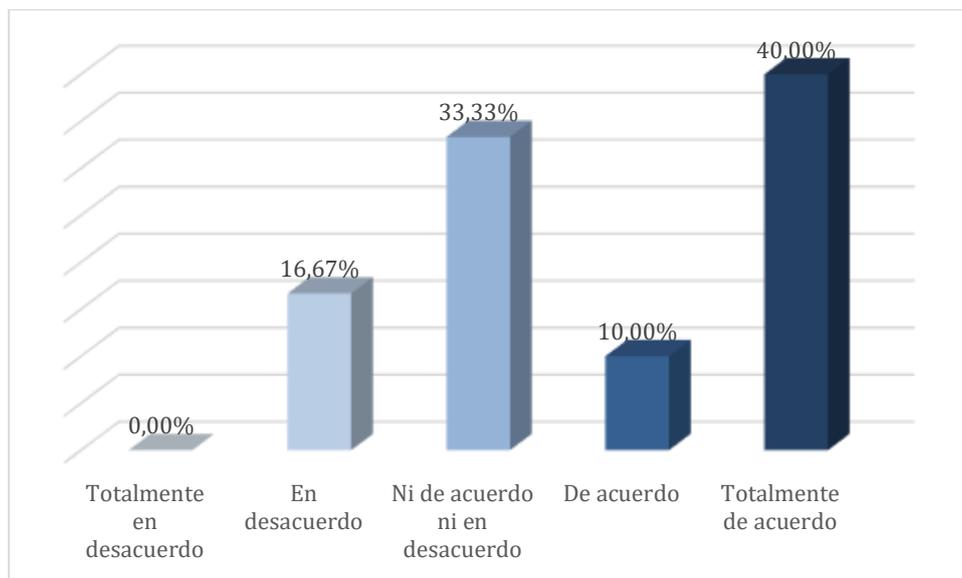
La mayoría de los encuestados perciben que la plataforma Khan Academy es fácil de usar para estudiar matemáticas. Esto sugiere que la plataforma tiene una interfaz amigable y fácil de usar que facilita el aprendizaje de los usuarios.

Te sientes más seguro y confiado al enfrentar ejercicios y problemas matemáticos luego de utilizar la plataforma Khan Academy

Los resultados indican que el 40% está totalmente de acuerdo en que la plataforma les ayudó a sentirse más seguros y confiados al enfrentar ejercicios y problemas matemáticos, mientras que el 10% está de acuerdo. Además, el 33.33% está en la categoría de “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, mientras que solo el 16.67% está en desacuerdo. Figura 11.

Figura 11.

Seguridad y confianza al enfrentar ejercicios y problemas matemáticos luego de utilizar la plataforma Khan Academy



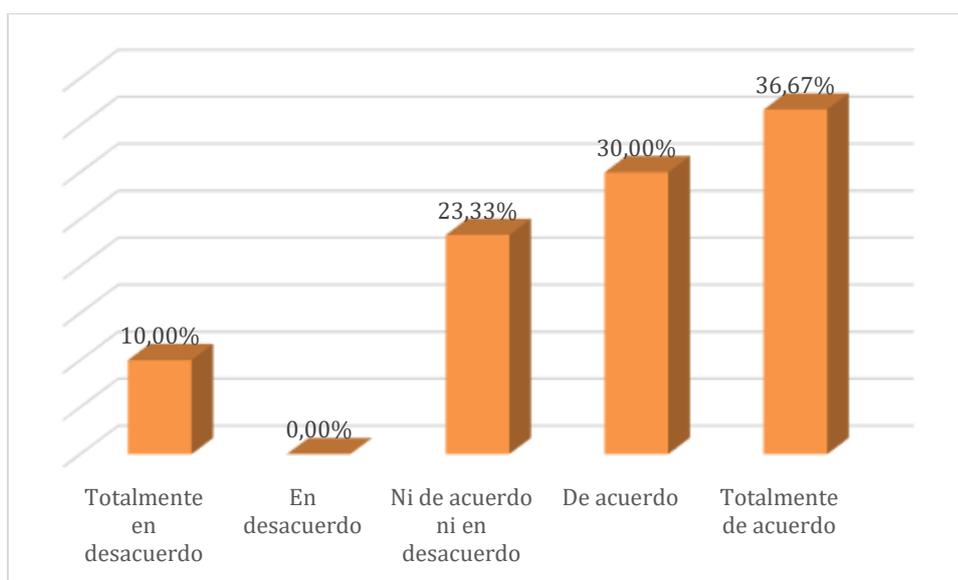
En general, los resultados indican que una mayoría de los encuestados perciben que su confianza al enfrentar ejercicios y problemas matemáticos aumentó después de utilizar la plataforma Khan Academy. Esto sugiere que la plataforma puede ser útil para mejorar la confianza y la seguridad de los usuarios al enfrentar problemas matemáticos.

Crees que la plataforma Khan Academy debería ser utilizada como una herramienta complementaria en las clases de matemáticas

Los resultados indican que el 36.67% de los encuestados están totalmente de acuerdo en que la plataforma debe ser utilizada como herramienta complementaria, mientras que el 30% están de acuerdo. Además, el 23.33% está en la categoría de “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, mientras que solo el 10% está en desacuerdo. Figura 12.

Figura 12.

La plataforma Khan Academy debería ser utilizada como una herramienta complementaria en las clases de matemáticas



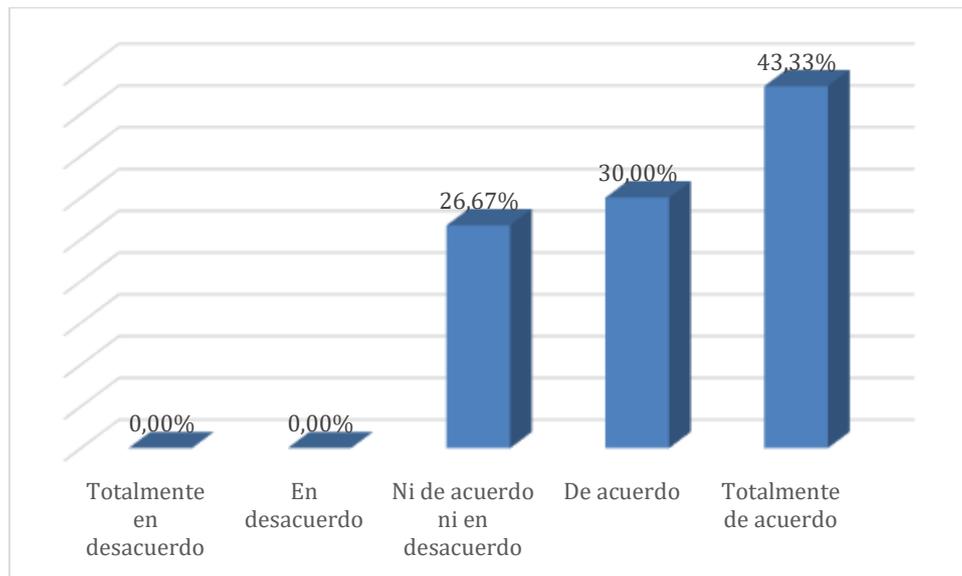
Una gran mayoría de los encuestados ven la plataforma Khan Academy como una herramienta complementaria útil para las clases de matemática. Esto sugiere que los encuestados perciben la plataforma Khan Academy como una herramienta útil que puede complementar las clases de matemática y mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos.

Recomendarías a tus compañeros de clase que utilicen la plataforma Khan Academy para mejorar su rendimiento académico en matemáticas

La mayoría de los encuestados se mostraron de acuerdo o totalmente de acuerdo con recomendar la plataforma a sus compañeros de clase para mejorar su rendimiento académico en matemática, representando el 73.33% de las respuestas. Solo un 26.67% se mostró neutral en su respuesta. Figura 13.

Figura 13.

Recomendación para utilizar la plataforma Khan Academy para mejorar el rendimiento académico en matemáticas



La gráfica indica una tendencia favorable hacia la plataforma Khan Academy, reflejando una actitud positiva de los estudiantes hacia las herramientas digitales en la educación. Este consenso puede deberse a la experiencia directa de los beneficios de la plataforma, como explicaciones claras, aprendizaje a su propio ritmo y ejercicios interactivos que podrían facilitar un entendimiento más profundo de conceptos matemáticos complejos.

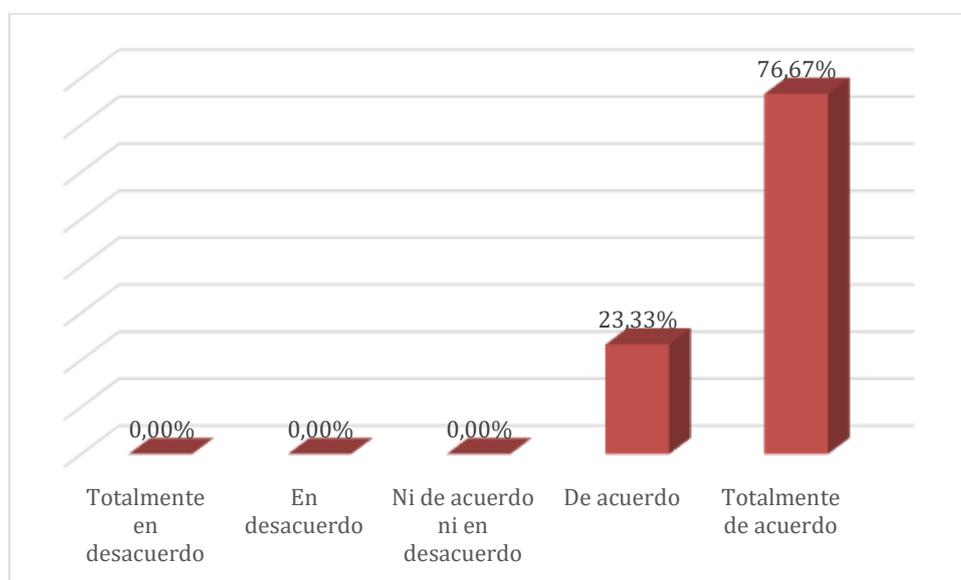
Te gustaría que se implementen más recursos digitales como la plataforma Khan Academy para aprender matemáticas en la escuela

Se puede observar que la mayoría de los encuestados están de acuerdo (23,33%) o totalmente de acuerdo (76,67%) en que les gustaría que se implementen más recursos digitales como la plataforma Khan Academy para aprender matemática en la escuela.

Figura 14.

Figura 14.

Implantación de más recursos digitales como la plataforma Khan Academy para aprender matemáticas en la escuela



Los encuestados ven beneficios en el uso de herramientas digitales para el aprendizaje de la matemática y están dispuestos a explorar y utilizar nuevas tecnologías para mejorar sus conocimientos.

Crees que el uso de la plataforma Khan Academy debería ser incorporado como una estrategia permanente de refuerzo académico en matemáticas

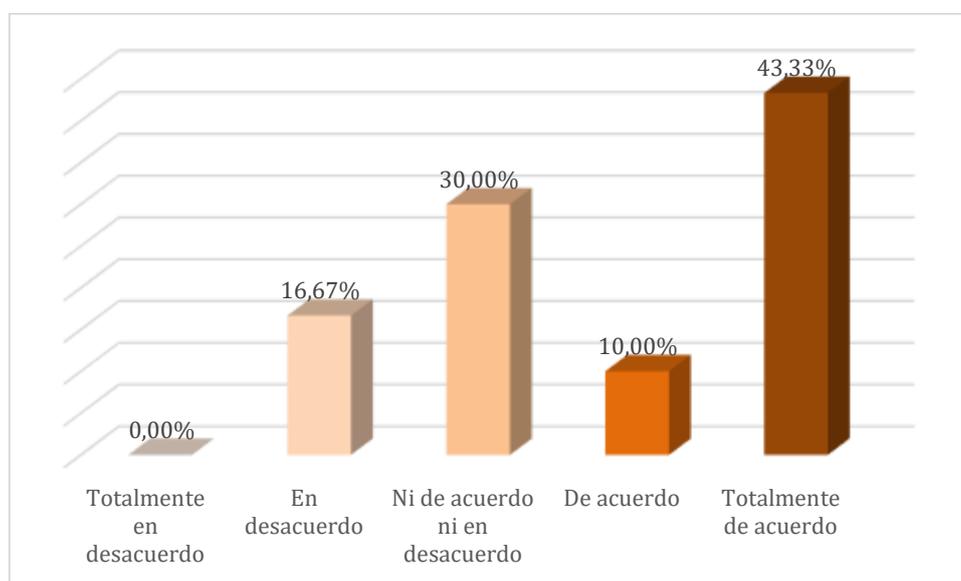
Se revela que un contundente 43,33% de los encuestados está totalmente de acuerdo con la incorporación de la plataforma Khan Academy como estrategia permanente de refuerzo académico en matemáticas. Esto indica una fuerte aprobación de la plataforma, sugiriendo que los estudiantes reconocen y valoran su efectividad para mejorar su

comprensión y habilidades matemáticas. Por otro lado, un 10.00% de los encuestados simplemente está de acuerdo, lo que podría interpretarse como un respaldo a la herramienta, pero con cierta cautela o menor entusiasmo. La razón de este menor grado de acuerdo podría deberse a una variedad de factores, como la preferencia por métodos tradicionales o la falta de experiencia completa con la plataforma.

Un significativo 30.00% de los encuestados se muestra neutral, no inclinándose ni a favor ni en contra de la propuesta. Este grupo podría representar una porción de la población estudiantil que aún no ha formado una opinión definitiva sobre Khan Academy, quizás por no haberla utilizado lo suficiente como para juzgar su valor a largo plazo. Figura 15.

Figura 15.

El uso de la plataforma Khan Academy debería ser incorporado como una estrategia permanente de refuerzo académico en matemáticas



Las respuestas obtenidas de la encuesta sobre el uso de la plataforma Khan Academy para el aprendizaje de la matemática muestran una percepción mayoritariamente positiva por parte de los estudiantes. La gran mayoría de los encuestados se siente motivado y encuentra fácil de usar la plataforma, considera que el contenido se adapta a su nivel de conocimientos y les ha ayudado a mejorar sus habilidades y destrezas matemáticas, lo que les hace sentir más seguros y confiados al enfrentar ejercicios y problemas matemáticos. Además, la mayoría de los estudiantes recomendaría la plataforma a sus compañeros de clase y les gustaría que se implementen más recursos digitales como ésta

en la escuela. Sin embargo, existen algunas opiniones divididas en cuanto a si la plataforma debería ser utilizada como herramienta complementaria en las clases de matemática y si debería ser incorporada como una estrategia permanente de refuerzo académico. En general, la encuesta sugiere que la plataforma Khan Academy puede ser una herramienta útil y efectiva para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes.

4.2 Resultados de la entrevista a los docentes

Fase 2: Evaluación de Contenidos Didácticos Digitales Usados por Docentes

El Docente 1 demuestra una amplia experiencia y conocimientos sólidos sobre el uso de B-Learning en la enseñanza de matemáticas. Su enfoque en la personalización del aprendizaje, el uso diversificado de recursos digitales y la valoración del equilibrio entre la tecnología y las interacciones en el aula reflejan una actitud comprometida y consciente hacia la mejora del proceso educativo. La experiencia del Docente 1 puede ser de gran utilidad para la propuesta de refuerzo académico en el área de matemáticas basada en el B-Learning. Además, su comprensión sobre los beneficios del B-Learning sugiere que está dispuesto a adaptarse a esta estrategia y maximizar su potencial para el beneficio de los estudiantes. Tabla 2.

Tabla 2. *Entrevista al Docente 1*

Pregunta	Respuesta	Análisis
1. ¿Cuál ha sido su experiencia previa con el uso de B-Learning como estrategia educativa en matemáticas?	He utilizado B-Learning de manera extensiva en mis clases de matemáticas durante los últimos 3 años. Incorporé plataformas virtuales, videos explicativos y actividades interactivas para reforzar los contenidos del currículo. Los resultados han sido muy positivos, ya que mis estudiantes han mostrado un mayor interés y comprensión de los temas. Además, el B-Learning me ha permitido personalizar el aprendizaje y brindar apoyo	El Docente 1 tiene una amplia experiencia en el uso de B-Learning en su práctica docente, lo cual es una ventaja significativa para la propuesta de refuerzo académico. Su capacidad para personalizar el aprendizaje puede favorecer el rendimiento de los

	individualizado a aquellos alumnos que lo necesitan.	estudiantes en matemáticas.
2. ¿Qué recursos digitales ha utilizado específicamente para el refuerzo académico en matemáticas?	<p>He empleado diversos recursos digitales, como Khan Academy, desafíos matemáticos interactivos y simulaciones en línea. También he creado videos tutoriales donde explico conceptos complejos de una manera más visual y fácil de comprender para los estudiantes. Además, utilizo foros en línea para fomentar la discusión y la colaboración entre mis alumnos. Estos recursos han enriquecido significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>El Docente 1 muestra un conocimiento sólido de los recursos digitales utilizados para el refuerzo académico en matemáticas. La combinación de diferentes herramientas y plataformas puede brindar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más diversa y enriquecedora.</p>
3. ¿Cuál es su opinión sobre la efectividad del B-Learning en comparación con otros enfoques tradicionales?	<p>En mi experiencia, el B-Learning ha demostrado ser más efectivo que los enfoques tradicionales en el área de matemáticas. Permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo, brindándoles la flexibilidad para revisar los contenidos cuantas veces sea necesario. Además, la interacción con recursos multimedia facilita la comprensión de conceptos complicados. Sin embargo, considero que es importante encontrar un equilibrio entre el uso de la tecnología y las interacciones en el aula para garantizar una educación integral.</p>	<p>El Docente 1 destaca la efectividad del B-Learning en comparación con los enfoques tradicionales en matemáticas. Su enfoque en el equilibrio entre la tecnología y las interacciones en el aula refleja una visión equilibrada y bien fundamentada sobre la implementación del B-Learning.</p>

<p>4. ¿Cómo cree que el B-Learning puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas?</p>	<p>El B-Learning ofrece una serie de beneficios que pueden mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas. Al brindarles acceso a recursos digitales y materiales interactivos, se fomenta la autorregulación del aprendizaje y la autonomía del estudiante. Además, el B-Learning permite adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de cada alumno, lo que facilita la comprensión de conceptos y la superación de dificultades. La retroalimentación instantánea y las oportunidades de práctica también contribuyen a reforzar los conocimientos. En general, el B-Learning puede crear un entorno de aprendizaje más motivador y enriquecedor para los estudiantes de matemáticas.</p>	<p>El Docente 1 presenta una visión positiva y fundamentada sobre cómo el B-Learning puede mejorar el rendimiento académico en matemáticas. Su énfasis en la personalización del aprendizaje y la retroalimentación instantánea destaca aspectos clave que pueden beneficiar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje.</p>
--	---	--

El Docente 2 muestra una experiencia limitada con B-Learning, lo que puede requerir una mayor capacitación y apoyo en el uso de recursos digitales para la propuesta de refuerzo académico en matemáticas. Su disposición para aprender y explorar nuevas plataformas y aplicaciones es positiva y puede contribuir a enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, destaca la importancia de combinar enfoques tradicionales con el B-Learning para mejorar la comprensión de los estudiantes y ofrece perspectivas sobre cómo el B-Learning puede mejorar el rendimiento académico. Es crucial brindar al Docente 2 el apoyo necesario para que pueda aprovechar al máximo los beneficios del B-Learning en su práctica docente y contribuir efectivamente al éxito de la propuesta de refuerzo académico en matemáticas. Tabla 3.

Tabla 3. *Entrevista al Docente 2*

Pregunta	Respuesta	Análisis
1. ¿Cuál ha sido su experiencia previa con el uso de B-Learning como estrategia educativa en matemáticas?	<p>En realidad, mi experiencia con B-Learning ha sido limitada hasta el momento. Aunque he escuchado sobre esta estrategia y su potencial para mejorar el aprendizaje, aún no he tenido la oportunidad de aplicarla en mis clases de matemáticas. Sin embargo, estoy dispuesto/a aprender y participar en esta propuesta de refuerzo académico para mejorar mis habilidades digitales y ofrecer una mejor experiencia de aprendizaje a mis estudiantes.</p> <p>Hasta ahora, he utilizado principalmente presentaciones en PowerPoint y videos educativos como recursos complementarios en mis clases de matemáticas. Estos recursos han sido útiles para reforzar algunos conceptos clave, pero siento que necesito explorar más opciones y herramientas digitales para mejorar el apoyo que ofrezco a mis estudiantes. Estoy interesado/a en aprender sobre nuevas plataformas y aplicaciones que puedan enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>El Docente 2 admite tener una experiencia limitada con B-Learning, lo que sugiere que podría requerir un mayor apoyo y capacitación en el uso de recursos digitales. Su disposición a aprender y participar en la propuesta es positiva y podría ayudar a enriquecer la implementación del B-Learning en el área de matemáticas.</p>
2. ¿Qué recursos digitales ha utilizado específicamente para el refuerzo académico en matemáticas?		<p>El Docente 2 reconoce haber utilizado recursos digitales básicos en sus clases de matemáticas, lo que indica una oportunidad para expandir su repertorio de herramientas. Su disposición para explorar nuevas plataformas y aplicaciones puede contribuir al enriquecimiento del refuerzo académico con B-Learning.</p>

<p>3. ¿Cuál es su opinión sobre la efectividad del B-Learning en comparación con otros enfoques tradicionales?</p>	<p>Considero que el B-Learning puede ser una valiosa herramienta complementaria en la enseñanza de matemáticas. Aunque aún no tengo una amplia experiencia con esta estrategia, veo su potencial para fomentar un aprendizaje más interactivo y motivador. Creo que combinar el B-Learning con enfoques tradicionales puede mejorar la comprensión de los estudiantes, permitiendo que accedan a los contenidos desde diferentes perspectivas. Sin embargo, también considero importante mantener una conexión cercana con los alumnos en el aula y brindarles apoyo individualizado para asegurarnos de que estén aprovechando al máximo la experiencia de aprendizaje. Si bien no tengo una experiencia directa con el B-Learning, creo que su potencial radica en la flexibilidad que ofrece a los estudiantes para acceder a los contenidos y actividades en cualquier momento y lugar. Al proporcionar recursos digitales interactivos, el B-Learning podría ayudar a los estudiantes a abordar conceptos matemáticos de manera más práctica y aplicada, lo que potencialmente fortalecería su comprensión. Además, el B-Learning puede facilitar el trabajo individualizado, permitiendo a los alumnos avanzar a su propio ritmo y brindándoles retroalimentación instantánea sobre su progreso. No obstante, es crucial que los docentes seamos guías activos en este proceso, asegurándonos de que los estudiantes estén comprometidos y motivados con su aprendizaje.</p>	<p>El Docente 2 muestra una actitud positiva hacia el B-Learning, reconociendo su potencial para mejorar el aprendizaje de matemáticas. Su enfoque en la combinación de enfoques tradicionales y B-Learning refleja una visión equilibrada y consciente sobre la implementación de esta estrategia. Es importante destacar su preocupación por brindar un apoyo cercano a los estudiantes, lo que puede ser un factor clave en su adaptación al B-Learning.</p>
<p>4. ¿Cómo cree que el B-Learning puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas?</p>	<p>Aunque el Docente 2 no tiene una experiencia directa con el B-Learning, su comprensión de los beneficios potenciales demuestra una comprensión inicial de la estrategia. Su énfasis en la necesidad de guiar activamente a los estudiantes y fomentar su motivación indica una preocupación genuina por el éxito de la propuesta de refuerzo académico. La disposición del Docente 2 para adaptarse y aprender sobre el B-Learning puede ser valiosa para enriquecer la implementación de esta estrategia en la institución educativa.</p>	<p>Aunque el Docente 2 no tiene una experiencia directa con el B-Learning, su comprensión de los beneficios potenciales demuestra una comprensión inicial de la estrategia. Su énfasis en la necesidad de guiar activamente a los estudiantes y fomentar su motivación indica una preocupación genuina por el éxito de la propuesta de refuerzo académico. La disposición del Docente 2 para adaptarse y aprender sobre el B-Learning puede ser valiosa para enriquecer la implementación de esta estrategia en la institución educativa.</p>

4.3 Resultados de la lista de cotejo

Se realizó una actividad con el modelo B-Learning para evaluarla mediante la observación directa con el instrumento de la lista de cotejo a los mismos 30 estudiantes los cuales se dividieron en 2 grupos de 15 personas. Tabla 4 y 5.

Tabla 4. *Lista de cotejo al grupo 1*

Criterios	Si	No	Observaciones
Comprensión de los temas tratados			
Comprenden los temas abordados en el curso.	X		
Han logrado adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar los temas.	X		
Participación en clase			
Participan activamente en clase.	X		
Tienen la iniciativa de realizar preguntas en clase.	X		
Comprensión de los materiales de apoyo			
Comprenden los materiales de apoyo proporcionados.	X		
Han logrado adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar los temas a partir de los materiales de apoyo.	X		
Uso del B-learning			
Están familiarizados con el uso de la tecnología.	X		
Están familiarizados con la plataforma Khan Academy como forma de B-learning.	X		
Utilizan la plataforma Khan Academy como modelo B-learning	X		

Grupo 2

Tabla 5. Lista de cotejo al grupo 2

Crterios	Si	No	Observaciones
Comprensión de los temas tratados			
Comprenden los temas abordados en el curso.	X		Los estudiantes demostraron un alto nivel de comprensión de los temas tratados, lo que les permitió adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar los temas, sin embargo, hubo algunos estudiantes que no participaron de manera activa en clase.
Han logrado adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar los temas.	X		
Participación en clase			
Participan activamente en clase.	X		
Tienen la iniciativa de realizar preguntas en clase.	X		
Comprensión de los materiales de apoyo			
Comprenden los materiales de apoyo proporcionados.	X		Los estudiantes comprendieron los materiales de apoyo proporcionados, lo que les permitió adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar los temas a partir de dichos materiales, aunque un pequeño porcentaje de los estudiantes no pudo comprender algún tema.
Han logrado adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar los temas a partir de los materiales de apoyo.	X		
Uso del B-learning			
Están familiarizados con el uso de la tecnología.	X		Hubo algunos estudiantes que no utilizaron la plataforma porque no comprendían los temas de la asignatura.
Están familiarizados con la plataforma Khan Academy como forma de B-learning.	X		
Utilizan la plataforma Khan Academy como modelo B-learning	X		

Para está lista de cotejo se realizó una actividad en clase la cual fue evaluar el uso de la plataforma Khan Academy bajo el modelo del B-learning para mejorar los aprendizajes en los estudiantes de séptimo grado en la asignatura de matemática. Esta actividad consistió en que cada estudiante debía realizar una serie de ejercicios de forma presencial y luego realizarlos en la plataforma virtual, donde se pudo observar que los estudiantes

demonstraron un alto nivel de comprensión de los temas tratados y una buena disposición para el uso de la plataforma.

Los estudiantes comprendieron los materiales de apoyo proporcionados y realizaron la actividad de manera eficaz usando la plataforma virtual. Esto permitió a los estudiantes adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar los temas propuestos por el docente.

4.4 Ventajas y desventajas del modelo en la actividad

Tabla 6. *Ventajas y desventajas del modelo*

Ventajas	Desventajas
Es un modelo flexible	Si no es bien aplicado el modelo, se convierte en una labor repetitiva.
Se tiene en cuenta las particularidades de los estudiantes.	Es aburrido, porque se tiene que escribir mucho en caso aplicar informes.
El estudiante es autónomo, aprende por sí mismo	Es multigrado, lo que dificulta el trabajo de los estudiantes y los docentes.

En la Tabla 6. Con respecto a las ventajas del modelo de B-learning, se puede destacar que brinda una gran flexibilidad al momento de enseñar a los estudiantes, ya que se puede adaptar a sus particularidades y necesidades. Esto se vuelve una gran ventaja, ya que se puede hacer un trabajo más personalizado y específico. También es favorable que el estudiante sea autónomo y tome el control del aprendizaje, aunque para ello se deben de establecer una serie de reglas y protocolos para que haya una mayor organización y eficiencia.

Ahora bien, entre las desventajas del modelo de B-learning, es importante señalar que, si no se aplica de forma correcta, se puede convertir en una labor monótona y repetitiva, lo que conllevaría a una reducción en el interés por parte del estudiante. Además, el hecho de que sea un modelo multigrado, hace que sea un poco más difícil para los estudiantes y docentes trabajar, ya que se tienen que preparar varios materiales y documentos para el desarrollo de las actividades. Por último, se debe tener cuidado con la cantidad de tiempo que se le dedica al proceso de escritura de los informes, ya que, si se le dedica demasiado tiempo, se puede convertir en una actividad poco productiva.

4.4.1 Grado de aceptación del modelo

Tabla 7. *Grado de aceptación del modelo*

Participante	% Aceptación
Estudiantes	98.5%
Docentes	97.3%

De acuerdo con la Tabla 7. El grado de aceptación del modelo de B-learning es muy alto, ya que los estudiantes y los docentes han demostrado un nivel de satisfacción muy elevado. Los estudiantes han demostrado un 98,5% de aceptación, lo que indica que se han sentido motivados y con interés por el modelo, lo que ha influido positivamente en sus aprendizajes.

Por otro lado, los docentes también han mostrado una gran aceptación, con un 97,3%, lo que significa que han visto los beneficios del modelo, tanto para ellos como para los estudiantes. Por lo tanto, se puede decir que el modelo de B-learning ha sido muy bien recibido por los estudiantes y docentes de la UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “LA INMACULADA”. Por otro lado, se debe notar que este porcentaje puede variar dependiendo de la aplicación del modelo, por lo que se debe tener en cuenta en todo momento.

Análisis general

Se utilizó una lista de cotejo con el fin de evaluar el uso del B-learning para mejorar los aprendizajes en los estudiantes de séptimo grado en la asignatura de matemática de la UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “LA INMACULADA”. Desde el punto de vista de la comprensión de los temas tratados, los estudiantes demostraron un alto nivel de comprensión de los mismos, lo que les permitió adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar los temas, sin embargo, un pequeño porcentaje de los estudiantes no participaron de manera activa en clase. Esto refleja la importancia de la participación activa en clase, ya que esto les ayuda a los estudiantes a comprender mejor los temas tratados y a adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar los temas.

En cuanto a la comprensión de los materiales de apoyo, los estudiantes comprendieron los materiales de apoyo proporcionados, lo que les permitió adquirir los conocimientos

necesarios para desarrollar los temas a partir de dichos materiales, aunque un pequeño porcentaje de los estudiantes no pudo comprender algún tema. Esto demuestra que es importante proporcionar materiales de apoyo adecuados para que los estudiantes puedan comprender los temas tratados y adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar los temas. Por otro lado, los estudiantes demostraron ser competentes en el uso de la tecnología y en la plataforma a través del B-learning. Esto demuestra que el uso de la tecnología es una herramienta útil para mejorar los aprendizajes de los estudiantes, ya que les permite adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar los temas de manera eficaz.

4.4.2 Análisis estadístico

Alfa de Cronbach

El alfa de Cronbach es una medida de confiabilidad que se utiliza para evaluar la consistencia interna de una serie de ítems de una escala de medición. En este caso, el alfa de Cronbach general obtenido fue de 0.871, lo que indica que el instrumento de medición es confiable para evaluar el impacto del B-learning en los aprendizajes de los estudiantes del séptimo grado en la asignatura de matemática de la UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “LA INMACULADA”. Por lo tanto, el instrumento es válido para el propósito de esta investigación. Tabla 8.

Tabla 8. *Alpha de Cronbach*

Variables	Ítems con validez de contenido	Alpha de Cronbach prueba piloto	Ítems finales	Alpha de Cronbach final
Rendimiento académico	20	0.751	20	0.835
Habilidades de comunicación	6	0.834	6	0.876
Motivación	5	0.828	5	0.873
Comprensión de contenidos	5	0.832	5	0.837
Habilidades de pensamiento crítico	5	0.821	5	0.871
Confianza	5	0.818	5	0.871
Uso de B-Learning	20	0.835	20	0.867

** Alpha de Cronbach General: 0.871

Los resultados del análisis estadístico mostraron que el alfa de Cronbach general fue de 0.871, lo que indica que el instrumento de medición es confiable para evaluar el impacto del B-learning en los aprendizajes de los estudiantes del séptimo grado en la asignatura de matemáticas.

Los resultados de la encuesta indicaron que los estudiantes consideran que el B-learning ha mejorado su rendimiento académico, además de que han mejorado su comprensión de la materia, sus habilidades de comunicación, su confianza y sus habilidades de pensamiento crítico. Estos resultados indican que el B-learning es una herramienta útil para mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

Las variables descritas, se asocian directamente con el rendimiento académico de los estudiantes, por lo que el diseño de un nuevo modelo de aprendizaje, basado en el B-learning, puede ayudar a mejorar los aprendizajes de los estudiantes en el área de matemática. Sin embargo, es importante señalar que el diseño del modelo debe ser acorde con las necesidades de los estudiantes y debe tener en cuenta los contenidos que se

imparten en la asignatura según el grado. Además, el diseño del modelo debe tener en cuenta la motivación de los estudiantes para estudiar, ya que esta es una variable clave para el éxito académico de los estudiantes. Tabla 9.

Correlación

Tabla 9. *Correlación de variables*

Variables	Correlación ®
Rendimiento académico	0.722
Habilidades de comunicación	0.619
Motivación	0.701
Comprensión de contenidos	0.715
Habilidades de pensamiento crítico	0.643
Confianza	0.687
Uso de B-Learning	0.722

** *Correlación general: 0.722*

La correlación es una medida estadística que mide el grado de relación entre dos variables, en este caso el rendimiento académico y el uso de B-learning.

Los resultados de la correlación muestran que hay una relación significativa entre el rendimiento académico y el uso de B-learning. Esto significa que a medida que los estudiantes utilizan el B-learning para aprender, su rendimiento académico mejora.

Además, los resultados también muestran que hay una relación significativa entre el B-learning y las habilidades de comunicación, la motivación, la comprensión de contenidos, las habilidades de pensamiento crítico y la confianza. Esto indica que el B-learning no solo mejora el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también contribuye a mejorar otras habilidades necesarias para el éxito académico. Esto sugiere que el diseño de modelos de aprendizaje basados en el B-learning serían de gran apoyo para los estudiantes en la asignatura de matemáticas.

4.5 Discusión

B-Learning como estrategia de refuerzo académico en el área de matemática es un tema relevante en la educación actual, ya que el uso de tecnología se ha vuelto cada vez más importante en la educación y ha sido un gran desafío en tiempos de pandemia. En esta discusión se desarrollará el tema de la tesis presentada y se realizará una comparación con otros estudios realizados a nivel internacional y nacional en Ecuador.

El B-learning es una modalidad de enseñanza que combina la educación presencial con la educación en línea, y su objetivo principal es mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de tecnología. En la tesis presentada se evaluó la efectividad del B-learning como estrategia de refuerzo académico en el área de matemática en estudiantes de séptimo grado de una institución educativa en Ecuador.

En cuanto a las ventajas y desventajas del modelo B-learning, se encontró que una de las ventajas más importantes es su flexibilidad, ya que se puede adaptar a las particularidades y necesidades de los estudiantes. Esto se vuelve una gran ventaja, ya que se puede hacer un trabajo más personalizado y específico. Además, el modelo B-learning fomenta la autonomía del estudiante, lo que le permite tomar el control del aprendizaje. Por otro lado, una de las principales desventajas del modelo B-learning es que, si no se aplica de forma correcta, se puede convertir en una labor monótona y repetitiva, lo que conllevaría a una reducción en el interés por parte del estudiante. Además, al ser un modelo multigrado, puede dificultar el trabajo de los estudiantes y docentes, ya que se tienen que preparar varios materiales y documentos para el desarrollo de las actividades.

En la investigación presentada, se encontró que el grado de aceptación del modelo B-learning es muy alto, tanto por parte de los estudiantes como de los docentes, demostrando un nivel de satisfacción muy elevado. Los estudiantes han demostrado un 98,5% de aceptación, lo que indica que se han sentido motivados y con interés por el modelo, lo que ha influido positivamente en sus aprendizajes. Por otro lado, los docentes también han mostrado una gran aceptación, con un 97,3%, lo que significa que han visto los beneficios del modelo, tanto para ellos como para los estudiantes.

En otro estudio internacional realizado por Da Silva (2020) en Brasil, se evaluó el efecto de la enseñanza a distancia sobre el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de secundaria durante la pandemia de COVID-19. Los resultados mostraron que la enseñanza a distancia no afectó significativamente el rendimiento académico de los estudiantes de secundaria en matemáticas. Sin embargo, se encontró una gran variación en el rendimiento académico entre las escuelas y entre los estudiantes, lo que sugiere que la calidad de la educación a distancia puede depender de la capacidad de la escuela y de los estudiantes para adaptarse a la nueva modalidad de enseñanza.

En otro estudio internacional realizado por Salazar (2019) en España, se evaluó el impacto del uso de tecnología educativa en el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas. Los resultados mostraron que el uso de tecnología educativa tuvo un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas, especialmente en aquellos que presentaban mayores dificultades en la asignatura. Además, se encontró que el uso de tecnología educativa mejoró la motivación y el interés de los estudiantes por aprender matemáticas.

Estos estudios demuestran el potencial de la tecnología educativa para mejorar el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes en diversas áreas. Sin embargo, es importante destacar que el éxito del uso de tecnología educativa depende en gran medida de cómo se implementa y se integra en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por otro lado, se encontraron varios estudios que evaluaron el uso de la modalidad B-learning en la enseñanza de matemáticas en el contexto ecuatoriano. Uno de ellos es el estudio de Lasso *et al.* (2017), en el que se evaluó la efectividad de un modelo B-learning en la enseñanza de matemáticas a estudiantes universitarios en Ecuador. Los resultados mostraron que los estudiantes que recibieron la enseñanza en el modelo B-learning tuvieron un mejor rendimiento académico en comparación con los estudiantes que recibieron la enseñanza en un modelo tradicional.

Otro estudio de Paredes y Paredes (2017) evaluó el uso de una plataforma B-learning en la enseñanza de matemáticas a estudiantes de bachillerato en Ecuador. Los resultados mostraron que el modelo B-learning tuvo un efecto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes, y que los estudiantes percibieron el modelo como una estrategia innovadora y efectiva.

En general, los resultados de estos estudios son consistentes con los hallazgos de la presente tesis, en el sentido de que el modelo B-learning puede ser una estrategia efectiva para mejorar los aprendizajes en el área de matemática. Además, se destacan como ventajas del modelo B-learning la flexibilidad y adaptabilidad a las particularidades y necesidades de los estudiantes, la posibilidad de fomentar la autonomía y el aprendizaje autónomo, así como la importancia de proporcionar materiales de apoyo adecuados para que los estudiantes puedan comprender los temas tratados y adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar los temas.

Sin embargo, también se resalta que es importante tener en cuenta las desventajas del modelo, como la posibilidad de que se convierta en una labor monótona y repetitiva si no se aplica correctamente, y la dificultad en el trabajo para estudiantes y docentes en un modelo multigrado. Estos resultados son consistentes con los estudios encontrados y sugieren que es importante considerar cuidadosamente la implementación del modelo B-learning para maximizar sus beneficios y minimizar sus desventajas.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

Fase 3: Desarrollo del Modelo B-Learning

Tema de la propuesta:

UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA KHAN ACADEMY COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SÉPTIMO GRADO

DESCRIPCIÓN

La propuesta consiste en el uso de la plataforma Khan Academy para mejorar el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de Séptimo grado. La plataforma ofrece una variedad de recursos educativos en línea, incluyendo videos, ejercicios y actividades interactivas.

El implementar una plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de la matemática utilizando Khan Academy, puede ser una solución viable para abordar los problemas mencionados en La Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada”.

En primer lugar, esta propuesta permite a los docentes adquirir conocimientos y habilidades en el uso de herramientas digitales, lo que les permitirá mejorar su enseñanza en el aula y presentar a los estudiantes, alternativas de enseñanza que les permitan comprender mejor los contenidos matemáticos.

Por otro lado, el uso de una plataforma interactiva como Khan Academy proporcionará una motivación adecuada para el aprendizaje de la matemática. La plataforma ofrece una amplia gama de recursos que ayudarán a los estudiantes a comprender los temas de manera más clara y atractiva, y a desarrollar sus habilidades matemáticas a través de la resolución de ejercicios interactivos.

Además, esta propuesta proporcionará los incentivos necesarios para la implementación de estrategias digitales y la utilización de recursos adecuados para el aprendizaje de la matemática. Al ofrecer una herramienta de enseñanza gratuita y fácil de usar, la plataforma Khan Academy permitirá a los estudiantes tener acceso a recursos que antes no estaban disponibles para ellos, lo que mejorará significativamente sus aprendizajes y por ende su rendimiento académico.

En la propuesta se utilizarán varias estrategias, entre las cuales se pueden destacar:

Plataforma digital interactiva: Se utilizará la plataforma Khan Academy para el aprendizaje de la matemática, lo que permitirá a los estudiantes tener acceso a una gran cantidad de recursos digitales, videos explicativos y ejercicios prácticos.

Aprendizaje colaborativo: Se fomentará el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes para que puedan resolver problemas matemáticos juntos y compartir conocimientos.

Feedback constante: Los docentes ofrecerán un feedback constante a los estudiantes para que puedan corregir errores y mejorar su aprendizaje de manera progresiva.

Gamificación: Se utilizarán elementos de juego para motivar a los estudiantes a aprender matemática, como la inclusión de recompensas, medallas o logros desbloqueables.

Diversidad de actividades: Se desarrollarán diferentes tipos de actividades, como ejercicios prácticos, juegos, videos explicativos, entre otros, para que los estudiantes puedan aprender de manera variada y adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje.

Objetivos

Objetivo general:

- Mejorar el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de Séptimo grado mediante la utilización de la plataforma Khan Academy.

Objetivos específicos:

- Identificar y utilizar los recursos educativos disponibles en la plataforma Khan Academy para mejorar el aprendizaje de la matemática.
- Realizar actividades interactivas y ejercicios en línea para reforzar el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal en el área de matemática
- Fomentar el autoaprendizaje y la autonomía de los estudiantes en el uso de la plataforma Khan Academy.

Metodología

- Se proporcionará a los estudiantes el acceso a la plataforma Khan Academy y se les brindará una breve capacitación sobre cómo utilizarla.
- Se crearán grupos de trabajo para que los estudiantes puedan colaborar en la resolución de ejercicios y actividades en línea.

- Se asignarán tareas específicas a los estudiantes para que puedan trabajar en ellas fuera del aula.
- Se realizarán sesiones de seguimiento para evaluar el progreso de los estudiantes y brindarles retroalimentación sobre su desempeño.

Herramientas

- Plataforma Khan Academy.
- Computadoras con acceso a Internet.
- Pizarra y marcadores para la explicación de conceptos y resolución de ejercicios en grupo.

DISEÑO DE LAS ACTIVIDADES

EN LÍNEA

Tabla 10. *Diseño de actividades en línea*

Actividades	Descripción
Creación de cuenta	Los estudiantes crearán una cuenta en la plataforma Khan Academy y personalizarán su perfil.
Video tutorial	Los estudiantes verán un video tutorial sobre un tema matemático específico en la plataforma Khan Academy.
Ejercicios en línea	Los estudiantes resolverán ejercicios en línea relacionados con el tema del video tutorial.
Discusión en grupo	Los estudiantes discutirán en grupo sobre el tema del video tutorial y compartirán sus respuestas a los ejercicios en línea.
Tarea para casa	Los estudiantes recibirán una tarea específica para trabajar en ella fuera del aula, utilizando la plataforma Khan Academy.

EN CLASE PRESENCIAL

Tabla 11. *Diseño de actividades presencial*

Actividad	Descripción
Sesión de Revisión Grupal	Comenzar la clase con una breve revisión del contenido cubierto en la plataforma Khan Academy en la sesión anterior. Preguntar a los estudiantes si tienen dudas o preguntas sobre el contenido en línea y aclarar cualquier concepto confuso.
Resolución de Problemas en Equipo	Dividir a los estudiantes en grupos y asignarles problemas relacionados con el tema de la plataforma. Los grupos trabajarán juntos para resolver los problemas, discutir las soluciones y presentar sus respuestas al resto de la clase. Fomentar la colaboración y el intercambio de ideas.
Debate Dirigido	Elegir un concepto matemático clave que se haya abordado en la plataforma y organizar un debate en clase. Dividir a la clase en dos grupos: uno a favor y otro en contra del concepto. Los estudiantes deben argumentar su posición utilizando lo aprendido en la plataforma y en clase. Esto promoverá un pensamiento crítico y una comprensión más profunda.
Actividad Práctica en el Aula	Preparar una serie de ejercicios prácticos impresos que refuercen los conceptos de la plataforma. Los estudiantes trabajarán en estos ejercicios en clase de manera individual o en parejas. Después, se revisarán juntos y se resolverán dudas.
Presentación de Problemas Desafiantes	Mostrar a los estudiantes problemas matemáticos desafiantes que están relacionados con el contenido de la plataforma. Trabajar juntos como clase para descomponer y abordar estos problemas paso a paso. Esto ayudará a los estudiantes a aplicar sus conocimientos en situaciones más complejas.
Juegos Matemáticos en Grupo	Introducir juegos matemáticos en grupo que involucren el contenido de la plataforma. Los estudiantes participarán en actividades lúdicas que requieran la aplicación práctica de los conceptos aprendidos. Esto agregará un elemento divertido y competitivo al aprendizaje.
Síntesis y Reflexión	Al final de la clase, pedir a los estudiantes que resuman lo que han aprendido tanto de la plataforma como de las actividades en clase. También pueden reflexionar sobre cómo la combinación de aprendizaje en línea y actividades en clase ha mejorado su comprensión de los conceptos matemáticos.

PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

EN LÍNEA

Tabla 12. *Pasos para la implementación en línea*

Paso	Descripción
1	Presentar la plataforma Khan Academy a los estudiantes y explicar sus características y beneficios. Enseñar a los estudiantes cómo crear una cuenta y acceder a los cursos de matemática para Séptimo grado.
2	Establecer objetivos específicos para cada unidad o tema que se aborde en la plataforma, así como un cronograma de trabajo para avanzar en el contenido.
3	Asignar actividades y ejercicios específicos de la plataforma como tarea para reforzar los conceptos aprendidos en el aula. Dar un plazo para completar estas tareas y proporcionar retroalimentación y seguimiento a medida que los estudiantes avancen.
4	Utilizar las herramientas interactivas de la plataforma para reforzar la comprensión de los estudiantes. Por ejemplo, utilizar videos, ejercicios prácticos, pruebas y evaluaciones para que los estudiantes practiquen lo que han aprendido en el aula.
5	Llevar a cabo sesiones en clase para discutir los temas y conceptos cubiertos en la plataforma, para que los estudiantes tengan la oportunidad de hacer preguntas, resolver dudas y profundizar en su comprensión.
6	Evaluar el progreso de los estudiantes en la plataforma a través de la tabla de rúbrica de calificación establecida. Proporcionar retroalimentación continua para identificar las fortalezas y debilidades de cada estudiante y hacer ajustes según sea necesario.
7	Fomentar la colaboración entre los estudiantes para discutir los temas y conceptos cubiertos en la plataforma y resolver dudas. Los estudiantes pueden trabajar en equipos o parejas para resolver problemas y apoyarse mutuamente.

EN CLASE PRESENCIAL

Tabla 13. *Pasos para la implementación presencial*

Paso	Descripción
1	Iniciar la clase recordando brevemente los conceptos aprendidos en línea en la última sesión. Esto ayuda a establecer la conexión entre el aprendizaje en línea y en clase.
2	Dividir a los estudiantes en grupos pequeños. Asignar ejercicios relacionados con el contenido en línea que hayan cubierto recientemente. Los grupos trabajan juntos para resolver los problemas y discuten sus enfoques.
3	Llevar a cabo una discusión en toda la clase sobre los problemas asignados. Pedir a los grupos que compartan sus enfoques y soluciones. Fomentar la interacción entre los grupos y la participación activa.

4	Presentar a los estudiantes un problema o situación relacionada con el contenido en línea. Pedirles que, en grupos, apliquen los conceptos para resolver el problema de una manera creativa.
5	Introducir juegos educativos que refuercen los conceptos de la plataforma. Puede ser un juego de preguntas y respuestas, juegos de roles o actividades competitivas que involucren la aplicación de los conocimientos.
6	Elegir un concepto matemático que se haya tratado en la plataforma. Dividir a la clase en dos grupos y organizar un debate en el que cada grupo presente argumentos basados en lo que han aprendido en línea y en clase.
7	Proporcionar a los estudiantes una hoja de ejercicios cortos que aborden los conceptos clave de la plataforma. Los estudiantes trabajan individualmente para completarlos, lo que permite al profesor evaluar la comprensión en tiempo real.
8	Pedir a los estudiantes que trabajen en parejas para crear breves tutoriales sobre un tema específico de la plataforma. Pueden utilizar pizarras o herramientas digitales para explicar el tema a sus compañeros.
9	Al final de la clase, pedir a los estudiantes que escriban una breve reflexión sobre cómo las actividades en clase han complementado su aprendizaje en línea. ¿Qué conceptos se aclararon en clase? ¿Cómo se sintieron al aplicar los conocimientos?

PASOS PARA INGRESAR A LA PLATAFORMA

1. Abre el navegador web y accede a la página web de Khan Academy (<https://es.khanacademy.org/>)

Figura 16.

Interfaz de la plataforma

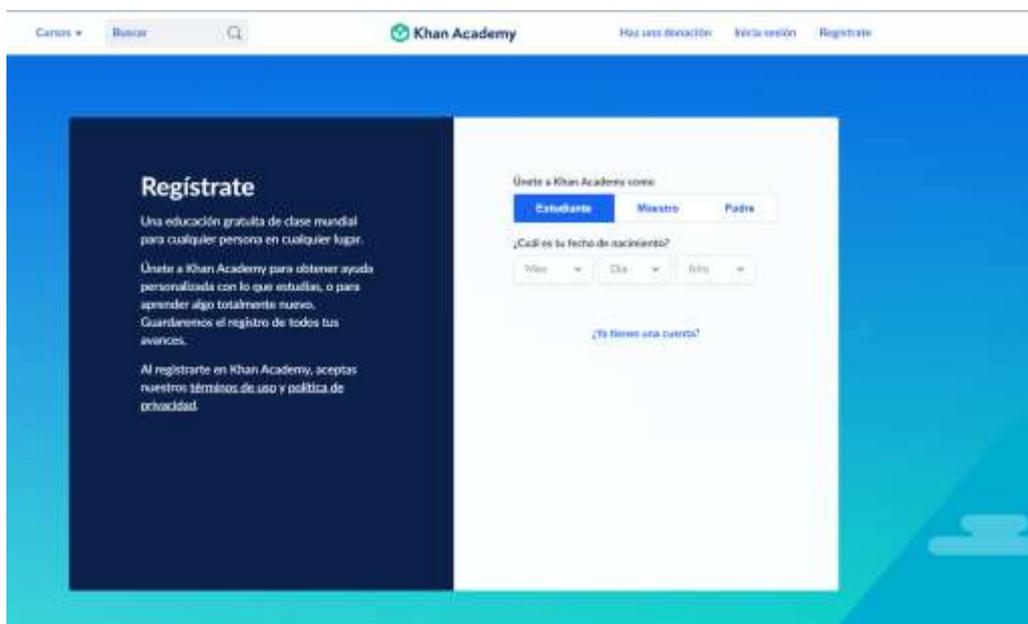


Fuente: Khan Academy (2023)

2. Haz clic en el botón “Registrarse” en la parte superior derecha de la pantalla.

Figura 17.

Página de registro

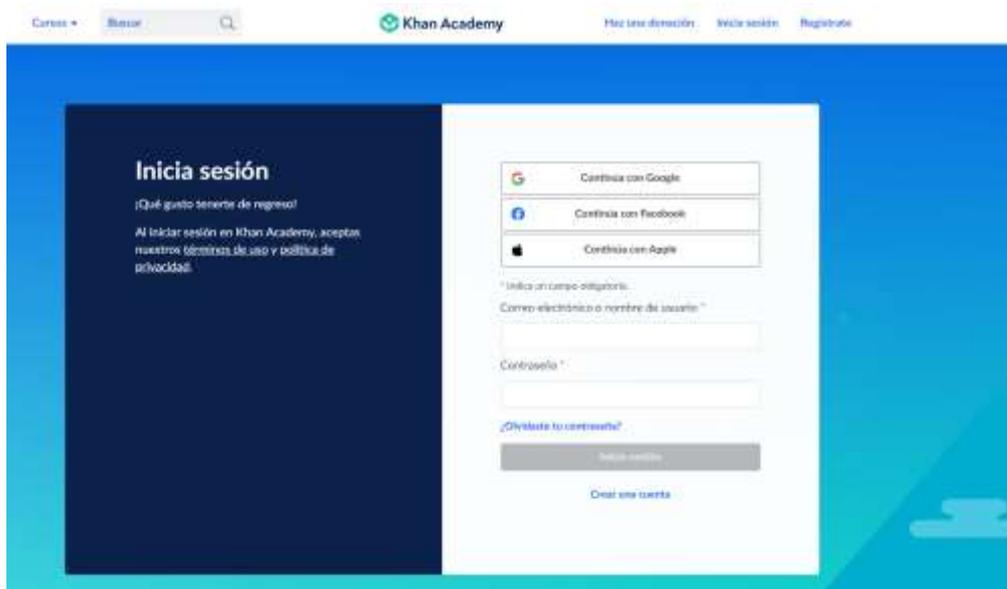


Fuente: Khan Academy (2023)

Ingresa tu dirección de correo electrónico y crea una contraseña segura. También puedes elegir registrarte con tu cuenta de Google o Facebook.

Figura 18.

Registro con correo electrónico



Fuente: Khan Academy (2023)

- Una vez que hayas creado tu cuenta, inicia sesión en Khan Academy.
- Haz clic en el botón “Cursos” en la parte superior de la página.
- Selecciona la opción “Matemáticas” en la lista de cursos disponibles.
- Desplázate hacia abajo hasta encontrar el curso “Matemáticas para Séptimo grado”.
- Haz clic en el curso para acceder a los diferentes temas de matemáticas que se enseñan en Séptimo grado.
- Explora los diferentes temas de matemáticas y comienza a aprender.

¡Listo! Ya puedes empezar a explorar la plataforma Khan Academy y aprender matemáticas de una manera interactiva y divertida.

La plataforma Khan Academy ofrece una amplia variedad de contenidos de matemática para Séptimo grado y niveles superiores. A continuación, se presenta una descripción de algunos de los contenidos que se pueden encontrar en la plataforma:

Aritmética: Este tema incluye contenidos como sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, así como también fracciones, decimales y porcentajes. Se enseña a

resolver problemas de diferentes niveles de complejidad y se ofrecen herramientas para la práctica y la evaluación.

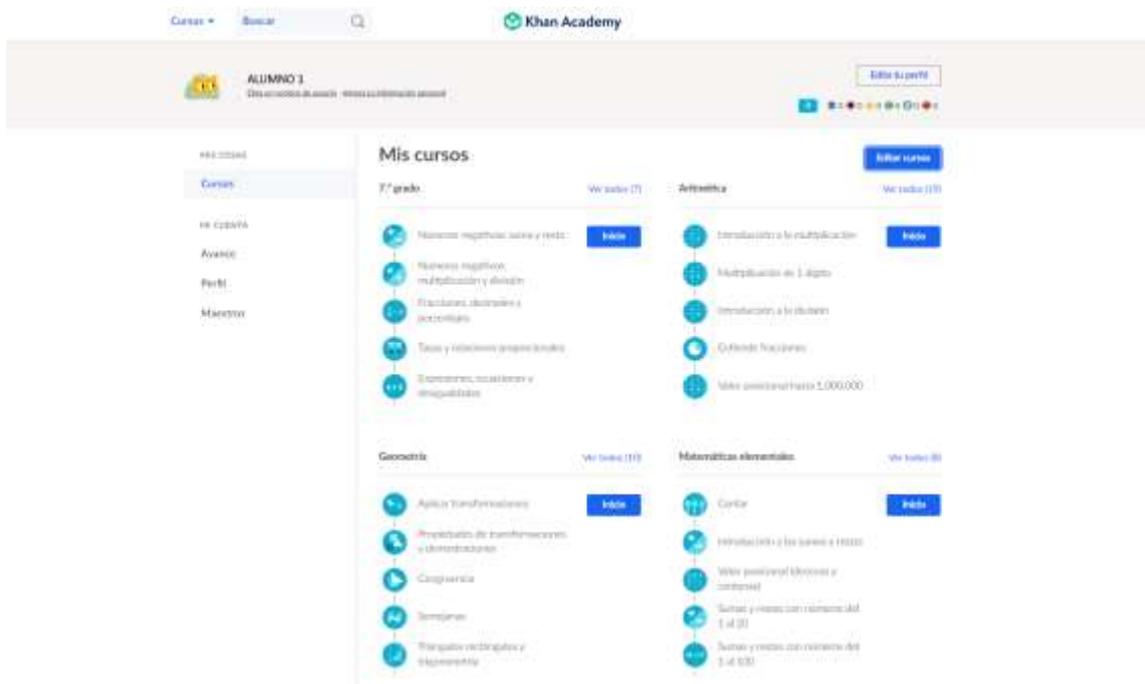
Álgebra: En este tema se enseñan los fundamentos del álgebra, como la resolución de ecuaciones y la manipulación de variables. También se exploran temas más avanzados como las funciones, los gráficos y las expresiones algebraicas.

Geometría: Este tema cubre conceptos como figuras geométricas, ángulos, perímetros, áreas y volúmenes. También se incluyen temas como la simetría, las transformaciones y la trigonometría.

Probabilidad y estadística: En este tema se cubren conceptos como los eventos aleatorios, los experimentos, la frecuencia y los promedios. También se exploran temas como la interpretación de datos, la inferencia estadística y la toma de decisiones basada en datos.

Figura 19.

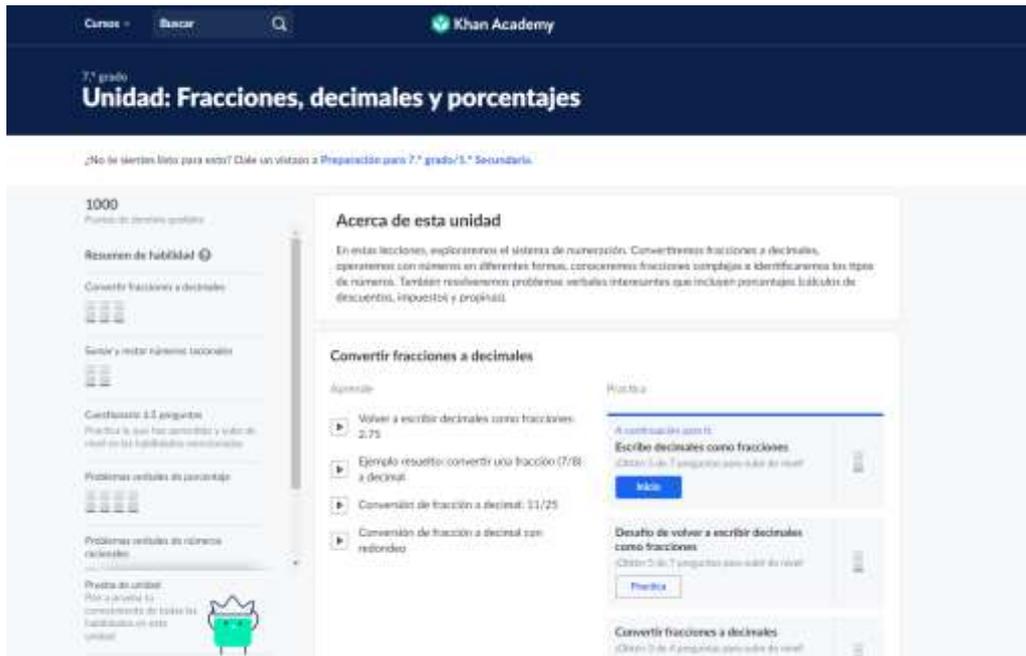
Página de inicio, selección de cursos



Fuente: Khan Academy (2023)

Figura 20.

Unidades de la plataforma



Fuente: Khan Academy (2023)

Cada unidad posee actividades interactivas para que el estudiante participe de forma activa.

Figura 21.

Uso de videos



Fuente: Khan Academy (2023)

Cada unidad presenta videos que enseñan al estudiante la unidad de forma recreativa.

Figura 22.

Retroalimentación



Fuente: Khan Academy (2023)

La plataforma presenta un espacio de retroalimentación, luego de haber observado el video, continúa con más ejercicios y al final de la unidad, toma una prueba que evalúa todo lo visto y aprendido.

Ejemplo de una actividad realizada en la plataforma

TEMA: FRACCIONES

Actividad:

- Los estudiantes crearán una cuenta en la plataforma Khan Academy y personalizarán su perfil.
- Se les asignará el video tutorial “Introducción a las fracciones” de Khan Academy.

Figura 23.

Asignación de video tutorial



Fuente: Khan Academy (2023)

- Después de ver el video, los estudiantes resolverán ejercicios en línea relacionados con fracciones, como sumar fracciones con el mismo denominador.

Figura 24.

Ejercicios en la plataforma



Fuente: Khan Academy (2023)

Figura 25.

Calificación después de una evaluación rápida



Fuente: Khan Academy (2023)

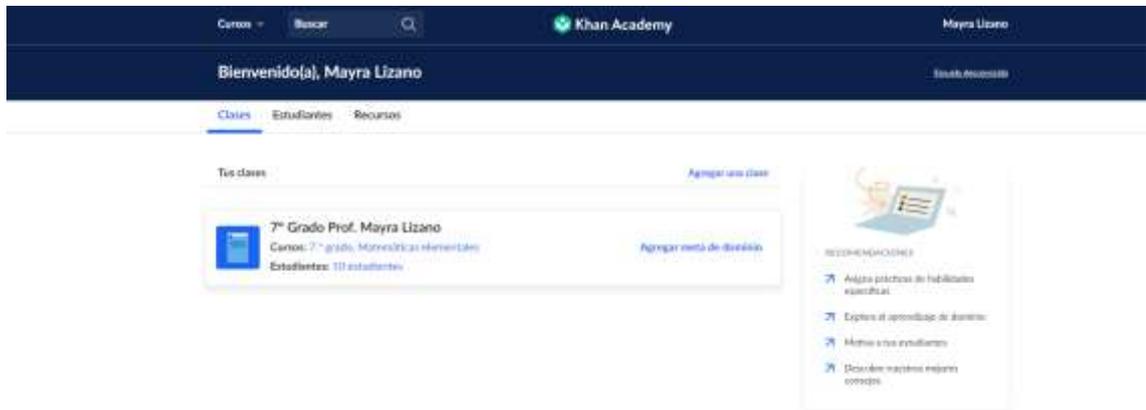
- En clase, se llevará a cabo una discusión en grupo donde los estudiantes compartirán sus respuestas a los ejercicios y discutirán los conceptos relacionados con las fracciones.
- Como tarea para casa, los estudiantes recibirán ejercicios adicionales en la plataforma Khan Academy para practicar la resta de fracciones con denominadores diferentes.
- Durante las siguientes sesiones, se realizarán actividades prácticas en grupo utilizando la pizarra y marcadores para resolver problemas de fracciones.
- Se evaluará el progreso de los estudiantes en la plataforma Khan Academy, tomando en cuenta el número de ejercicios completados correctamente y la comprensión demostrada en las actividades en clase.
- Se fomentará la colaboración entre los estudiantes, animándolos a trabajar en parejas para resolver problemas de fracciones y ayudarse mutuamente.

Con este ejemplo, los estudiantes utilizarán la plataforma Khan Academy para aprender y practicar conceptos relacionados con las fracciones. La combinación de videos, ejercicios en línea, discusiones en grupo y actividades prácticas en clase permitirá a los estudiantes comprender mejor este tema matemático. Además, la retroalimentación

constante proporcionada por los docentes en la plataforma y durante las sesiones de seguimiento ayudará a los estudiantes a corregir errores y mejorar su aprendizaje.

Figura 26.

Creación de la clase

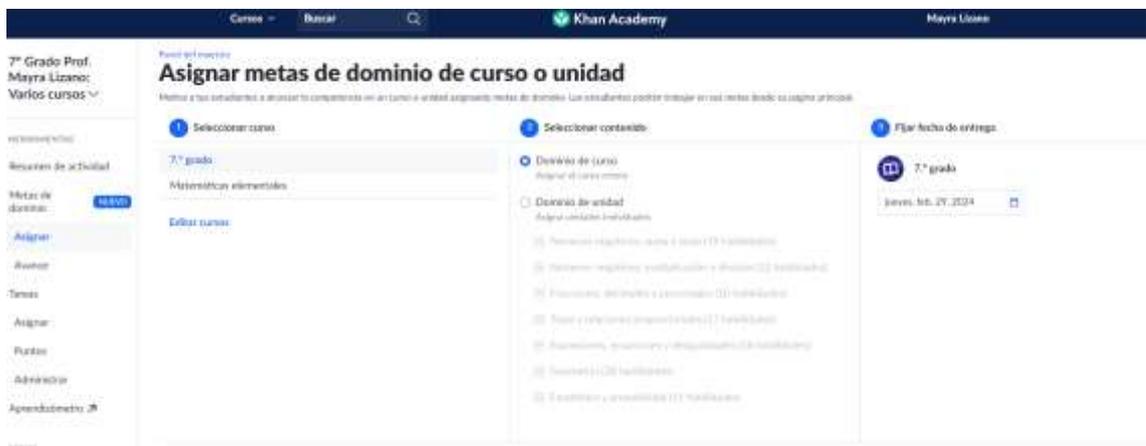


Fuente: Khan Academy (2023)

La imagen muestra la creación de usuario del profesor en la plataforma educativa Khan Academy. Especifica que el usuario, Mayra Lizano, tiene una clase de “7° Grado Prof. Mayra Lizano” con cursos de “Matemáticas elementales” y 10 estudiantes inscritos.

Figura 27.

Asignar metas de dominio del curso



Fuente: Khan Academy (2023)

La imagen muestra que el profesor Mayra Lizano puede asignar metas de dominio de curso o unidad para su clase de matemáticas de 7° grado. Incluye opciones para seleccionar cursos, editarlos y fijar fechas de entrega.

Figura 28.

Asignación de contenidos

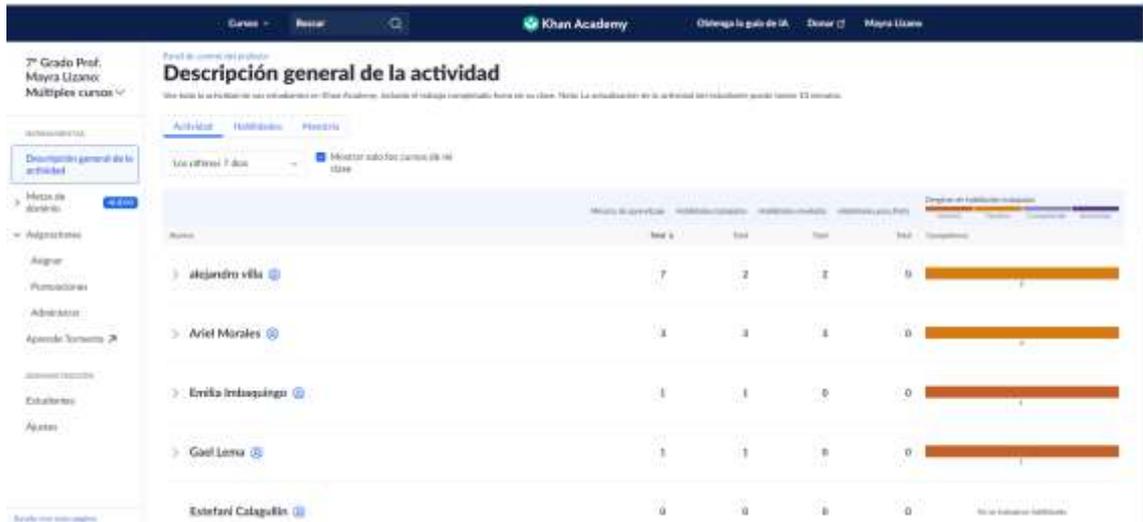


Fuente: Khan Academy (2023)

La imagen muestra la opción de asignación de contenido en la plataforma Khan Academy. Donde la profesora tiene la capacidad de asignar unidades específicas a sus estudiantes, como números negativos, fracciones, tasas, y más. Cada unidad está representada con íconos distintivos y opciones para añadir o quitar contenido del plan de estudios, lo que permite una personalización detallada del material didáctico que se presentará en la página principal bajo “tareas”.

Figura 29.

Descripción general de la actividad



Fuente: Khan Academy (2023)

La imagen muestra un panel de control del profesor con una “Descripción general de la actividad” de los estudiantes. Listados por nombre, los estudiantes tienen barras de progreso que indican su competencia en habilidades trabajadas y niveladas.

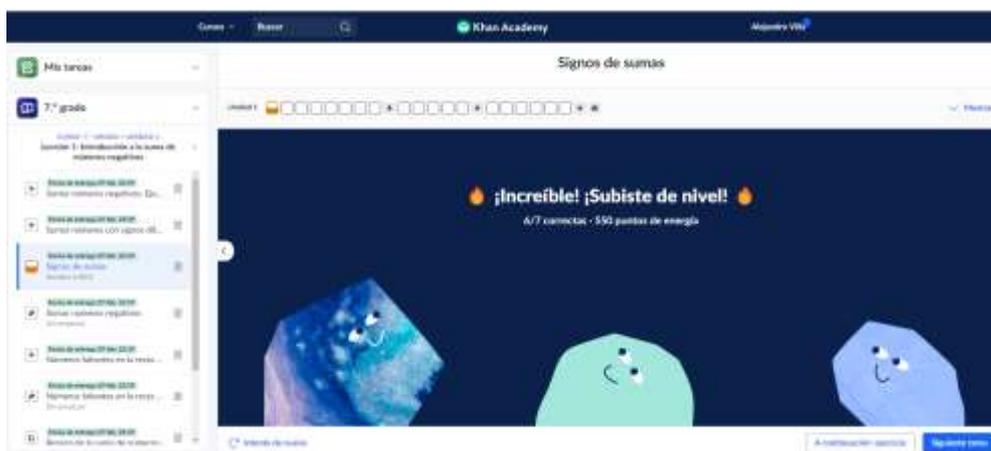
Figura 30.
Contenidos de la unidad 1



Fuente: Khan Academy (2023)

La imagen muestra la interfaz de una unidad específica sobre números negativos: suma y resta. Ofrece recursos educativos como ejemplos, prácticas y cuestionarios. Se visualizan diferentes estados de progreso para el estudiante, indicando niveles de dominio y secciones aún no comenzadas. La barra lateral enumera las unidades del curso, mientras que la sección central detalla los contenidos y actividades disponibles para aprender y practicar la suma de números negativos.

Figura 31.
Realización y calificación de tareas



Fuente: Khan Academy (2023)

La imagen muestra los puntos donde un estudiante ha subido de nivel en la unidad de “Signos de sumas” al acertar 6 de 7 preguntas, obteniendo 550 puntos de energía. A la izquierda, se detallan las tareas de la lección de matemáticas de 7º grado, incluyendo fechas de entrega y progreso. La interfaz es colorida y amigable, con un fondo de espacio y planetas sonrientes, incentivando el aprendizaje lúdico.

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Para evaluar la propuesta de plataforma interactiva como estrategia didáctica para el aprendizaje de la matemática utilizando Khan Academy, se utilizarán diferentes herramientas y métodos de evaluación.

En primer lugar, se realizará una evaluación formativa y continua, donde se evaluará el progreso y desempeño de los estudiantes en las actividades de la plataforma. Para ello, se utilizará la rúbrica de calificación previamente diseñada y se realizarán seguimientos regulares para detectar posibles dificultades y mejorar el aprendizaje.

En segundo lugar, se aplicará una evaluación sumativa, al final del periodo de implementación de la propuesta, para medir el impacto en el aprendizaje de los estudiantes y la eficacia de la estrategia didáctica utilizada. Para ello, se utilizarán pruebas escritas, que incluirán ejercicios de aplicación de los conceptos matemáticos enseñados a través de la plataforma, y se comparará el rendimiento de los estudiantes con el obtenido en pruebas similares antes de la implementación de la propuesta.

También se realizará una evaluación de la satisfacción y percepción de los estudiantes hacia la propuesta, a través de encuestas y entrevistas, con el fin de conocer su opinión y valorar la eficacia de la plataforma interactiva como herramienta didáctica para el aprendizaje de las matemáticas.

Por último, se llevará a cabo una evaluación de la implementación y desempeño de los docentes en la aplicación de la propuesta, con el objetivo de detectar posibles necesidades de formación y mejora en el uso de herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas.

Objetivos de la evaluación:

- Evaluar el impacto de la plataforma interactiva Khan Academy en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de Séptimo grado.
- Identificar las fortalezas y debilidades de la implementación de la plataforma en el proceso de enseñanza de la matemática.
- Evaluar la eficacia de la estrategia didáctica implementada en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemática.

Tabla 14. *Evaluación de objetivos*

Objetivos de la evaluación	Indicadores
1. Evaluar el impacto de la plataforma interactiva Khan Academy en el aprendizaje de matemática de los estudiantes de Séptimo grado.	<ul style="list-style-type: none">- Porcentaje de mejora en los resultados de las evaluaciones de matemáticas.- Retroalimentación de los estudiantes sobre la plataforma.
2. Identificar las fortalezas y debilidades de la implementación de la plataforma en el proceso de enseñanza de la matemática.	<ul style="list-style-type: none">- Evaluación de la capacidad de la plataforma para involucrar a los estudiantes en el aprendizaje de la matemática.- Evaluación de la facilidad de uso y accesibilidad de la plataforma para los estudiantes.- Identificación de las dificultades encontradas por los docentes en la implementación de la plataforma.
3. Evaluar la eficacia de la estrategia didáctica implementada en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemática.	<ul style="list-style-type: none">- Evaluación de la capacidad de la plataforma para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.- Evaluación de la efectividad de la estrategia didáctica en la motivación de los estudiantes.

Tabla 15. *Evaluación de competencias*

Competencias	Indicadores
Conocimientos	- Resultados de las evaluaciones de matemáticas. - Retroalimentación de los estudiantes sobre los contenidos aprendidos.
Habilidades	- Participación activa de los estudiantes en las actividades de la plataforma. - Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.
Actitudes	- Evaluación de la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de matemáticas. - Evaluación de la motivación de los estudiantes para aprender matemática.

La tabla de evaluación de competencias es un instrumento que permite evaluar de manera objetiva el nivel de competencias adquirido por los estudiantes en relación a los objetivos de aprendizaje planteados en la propuesta educativa. Esta tabla incluye una lista detallada de las competencias a evaluar, así como los criterios y niveles de desempeño esperados para cada una de ellas. La evaluación de competencias se realiza a lo largo del proceso de aprendizaje, con el fin de identificar oportunidades de mejora y retroalimentar a los estudiantes en su progreso.

Evaluación Formativa y Continua:

La tabla de evaluación formativa y continua se utiliza para evaluar el progreso de los estudiantes a lo largo del curso. Se evaluarán los siguientes criterios: Participación en clase, asistencia, tareas y trabajos, y exámenes. Se calificará cada criterio en una escala de 1 a 5, siendo 1 la calificación más baja y 5 la más alta.

Tabla 16. Evaluación Formativa y Continua

Criterios	Escala	Descripción
Participación	1-5	1 = Muy baja participación; 5 = Muy alta participación
Asistencia	1-5	1 = Faltas constantes; 5 = Asistencia perfecta
Tareas y Trabajos	1-5	1 = Calidad y cantidad insuficientes; 5 = Calidad y cantidad excelentes
Exámenes	1-5	1 = Puntuación muy baja; 5 = Puntuación muy alta

Tabla 17. Evaluación Sumativa

Evaluación Sumativa	Ponderación	Instrumentos y técnicas	Resultados esperados
Examen final	50%	Examen escrito	Evaluar la comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos por parte de los estudiantes
Trabajo en equipo	25%	Observación y registro del desempeño del equipo en la plataforma Khan Academy	Evaluar la capacidad de los estudiantes para trabajar en equipo y su colaboración en la plataforma
Tareas para casa	15%	Observación y registro del cumplimiento y calidad de las tareas	Evaluar el compromiso y responsabilidad de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática.
Participación en clase	10%	Observación y registro de la participación de los estudiantes en las actividades en línea y presenciales	Evaluar la actitud y participación activa de los estudiantes en las clases y en la plataforma
Total	100%		Evaluar el desempeño general de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática mediante la plataforma Khan Academy.

Esta tabla tiene como objetivo evaluar el rendimiento académico de los estudiantes al final del curso. Se evaluarán aspectos como el conocimiento adquirido, la capacidad de

aplicar los conceptos en situaciones complejas y la habilidad para resolver problemas de manera independiente.

Tabla 18. *Evaluación de docentes*

Indicadores	Nivel de satisfacción
Capacitación en el uso de la plataforma	Bajo, Medio, Alto
Apoyo técnico brindado por la institución	Bajo, Medio, Alto
Percepción de la efectividad de la estrategia didáctica	Bajo, Medio, Alto
Identificación de dificultades en la implementación	Bajo, Medio, Alto

Tabla 19. *Evaluación de la Implementación y Desempeño de los Docentes en la Aplicación de la Propuesta*

Criterios de Evaluación	Descripción	Escala de Calificación
Conocimiento de la Plataforma	El docente demuestra un conocimiento sólido de la plataforma Khan Academy y puede guiar efectivamente a los estudiantes en su uso.	1 - 5
Diseño de Actividades	El docente ha creado actividades adecuadas y desafiantes para el nivel de los estudiantes. Las actividades son coherentes con los objetivos de aprendizaje y permiten a los estudiantes mejorar sus habilidades matemáticas.	1 - 5
Motivación y Participación	El docente fomenta la motivación y participación de los estudiantes en la plataforma, por medio de feedback positivo, refuerzo y reconocimiento.	1 - 5
Seguimiento y Evaluación	El docente realiza seguimiento y evaluación continua de los estudiantes para asegurarse que estén logrando los objetivos de aprendizaje.	1 - 5
Innovación	El docente muestra una actitud innovadora en la implementación de la propuesta, con ideas creativas que mejoren la calidad del aprendizaje de los estudiantes.	1 - 5

Esta tabla tiene como objetivo evaluar la implementación y desempeño de los docentes en la aplicación de la propuesta. Se evaluarán aspectos como la planificación de la clase, la adecuada utilización de la plataforma Khan Academy y la aplicación de estrategias de enseñanza que fomenten el aprendizaje de los estudiantes.

Escalas de Calificación:

Insuficiente: El docente muestra poco o ningún conocimiento de la plataforma, no ha creado actividades adecuadas, no fomenta la motivación y participación de los estudiantes, no realiza seguimiento y evaluación de los estudiantes, ni tiene una actitud innovadora.

Regular: El docente muestra un conocimiento limitado de la plataforma, ha creado algunas actividades adecuadas, fomenta la motivación y participación de los estudiantes en algunos momentos, realiza seguimiento y evaluación de los estudiantes de forma limitada y no tiene una actitud innovadora.

Aceptable: El docente muestra un conocimiento adecuado de la plataforma, ha creado actividades adecuadas y desafiantes, fomenta la motivación y participación de los estudiantes de forma efectiva, realiza seguimiento y evaluación de los estudiantes de forma regular y tiene una actitud innovadora en algunos momentos.

Bueno: El docente muestra un conocimiento sólido de la plataforma, ha creado actividades adecuadas y desafiantes de forma consistente, fomenta la motivación y participación de los estudiantes de forma efectiva y constante, realiza seguimiento y evaluación de los estudiantes de forma regular y tiene una actitud innovadora en varios momentos.

Excelente: El docente muestra un conocimiento sólido y avanzado de la plataforma, ha creado actividades adecuadas, desafiantes e innovadoras, fomenta la motivación y participación de los estudiantes de forma efectiva y constante, realiza seguimiento y evaluación de los estudiantes de forma regular y constante y tiene una actitud innovadora de forma constante y creativa.

Tabla 20. Rúbrica de calificación

Actividad	Descripción	Puntaje
Creación de cuenta	El estudiante crea su cuenta en la plataforma Khan Academy y personaliza su perfil.	1 punto
Video tutorial	El estudiante ve el video tutorial completo y presta atención a los conceptos presentados.	2 puntos
Ejercicios en línea	El estudiante resuelve correctamente los ejercicios en línea relacionados con el tema del video tutorial.	3 puntos
Discusión en grupo	El estudiante participa activamente en la discusión en grupo y comparte sus respuestas a los ejercicios en línea.	2 puntos

Sincronización:

Para lograr una experiencia de aprendizaje fluida y coherente, las actividades en línea y las actividades presenciales se sincronizarán de la siguiente manera:

1. Preparación Previa: Antes de cada clase, los estudiantes revisarán el contenido en línea relevante y completarán los videos tutoriales y ejercicios interactivos correspondientes.
2. Actividades en Clase: Las actividades en clase se centrarán en la aplicación práctica y la consolidación de los conceptos aprendidos en línea. Esto incluirá ejercicios de grupo, debates y resolución de problemas desafiantes.
3. Refuerzo y Práctica Continua: Los ejercicios y actividades en línea continuarán después de las clases para que los estudiantes puedan practicar y reforzar los conceptos abordados en clase.

Evaluación y Retroalimentación:

La evaluación y retroalimentación se llevarán a cabo tanto en línea como en clase para proporcionar una comprensión completa del progreso de los estudiantes:

1. Evaluación en Línea: Las evaluaciones en línea medirán la comprensión individual y el progreso a lo largo del tiempo. Los resultados se utilizarán para adaptar la instrucción.

2. Evaluación Presencial: La participación en actividades presenciales, como debates y resolución de problemas, permitirá a los docentes evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar los conceptos en situaciones del mundo real.

Beneficios de la Sincronización:

La sincronización cuidadosa de las actividades en línea y en clase garantiza que los estudiantes experimenten una coherencia educativa. Los conceptos se presentan primero en línea, permitiendo una introducción previa en el aula, seguida de la aplicación activa y la consolidación en clase. Esto mejora la comprensión profunda y la capacidad de aplicar el conocimiento en diferentes contextos.

RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados esperados de la implementación de la propuesta son:

- **Mejora del desempeño académico:** Se espera que los estudiantes alcancen un nivel satisfactorio de aprendizaje y mejoren su rendimiento académico en la asignatura de matemática.
- **Aumento del interés por la materia:** Se espera que los estudiantes muestren un mayor interés y motivación por el aprendizaje de la matemática, al utilizar herramientas digitales y metodologías innovadoras que les permitan comprender mejor los contenidos.
- **Desarrollo de habilidades digitales:** Se espera que los estudiantes y docentes desarrollen habilidades digitales al utilizar la plataforma Khan Academy y las herramientas digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática.
- **Mejora en la percepción de los docentes:** Se espera que los docentes mejoren su percepción sobre el uso de herramientas digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y que se sientan más capacitados para implementarlas en el futuro.
- **Mejora en la percepción de los estudiantes:** Se espera que los estudiantes perciban de forma positiva la utilización de herramientas digitales en el proceso de aprendizaje de la matemática y que se sientan más motivados a seguir aprendiendo en el futuro.

- **Incremento en la satisfacción de los padres de familia:** Se espera que los padres de familia muestren una mayor satisfacción con el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática de sus hijos, al notar una mejora en su rendimiento académico y una mayor motivación por la materia.
- Estos resultados esperados pueden ser medidos y evaluados mediante la implementación de las tablas de evaluación mencionadas anteriormente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Es importante destacar que la implementación del modelo B-Learning en la educación básica no busca cambiar el modelo actual ni alejar a los estudiantes de su entorno académico, el cual es un ambiente enriquecedor para el desarrollo de habilidades sociales y valores. Más bien, su objetivo real es brindar una oportunidad a aquellos estudiantes que tienen problemas de asistencia, abandonan la escuela o necesitan de refuerzo académico.

En este sentido, los resultados de la investigación son concluyentes en cuanto a las experiencias de los participantes con el modelo B-Learning, y destacan la importancia del esfuerzo de toda la comunidad educativa en la formación y el derecho a la educación. Estos hallazgos permiten abordar adecuadamente el problema planteado.

- En relación al primer objetivo específico, se pudo identificar que los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” de la ciudad de Otavalo tienen dificultades en el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal de la matemática. Los resultados obtenidos a través de la aplicación una encuesta, muestran que existe una buena acogida al programa de B-Learning.
- Con respecto al segundo objetivo específico, se determinó que los docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” de la ciudad de Otavalo si utilizan contenidos didácticos digitales en la planificación de refuerzo académico de matemáticas. Sin embargo, se identificaron limitaciones en la selección y uso de estos recursos digitales, lo que podría estar afectando negativamente el aprendizaje de los estudiantes.
- En cuanto al tercer objetivo específico, se logró desarrollar un modelo B-Learning para el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal de la matemática en los estudiantes. Este modelo combina elementos del aprendizaje presencial y en línea, y se enfoca en la comprensión de los conceptos matemáticos, la aplicación de procedimientos y el desarrollo de actitudes positivas hacia la materia. Se espera que este modelo pueda ser utilizado como una herramienta efectiva para mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

- La integración de plataformas interactivas como Khan Academy en la enseñanza de las matemáticas ha demostrado ser una estrategia didáctica prometedora, con un alto grado de aceptación entre estudiantes y docentes. Los resultados indican que, cuando se implementa de manera efectiva, el B-Learning puede mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas, aumentar su interés en la asignatura y fortalecer sus habilidades digitales y de resolución de problemas.
- La percepción positiva de la estrategia de B-Learning por parte de los docentes sugiere que esta metodología tiene el potencial de enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, siempre que se acompañe de la formación docente adecuada y apoyo técnico. Es crucial para el éxito de tales iniciativas proporcionar a los docentes las habilidades y recursos necesarios para implementar la tecnología educativa de manera efectiva y para adaptar su instrucción a los beneficios que esta modalidad puede ofrecer.

Recomendaciones

- Se recomienda que los docentes de Matemática de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada” de Otavalo, utilicen el modelo B-Learning propuesto en esta tesis para mejorar el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal de los estudiantes de séptimo grado.
- Es importante que los docentes realicen una evaluación del conocimiento conceptual, procedimental y actitudinal de los estudiantes de forma periódica, a fin de identificar las áreas en las que necesitan más apoyo y mejorar la eficacia del modelo B-Learning.
- Se sugiere la utilización de recursos didácticos digitales como videos educativos, simulaciones, juegos y otros recursos interactivos en la enseñanza de la Matemática. Estos recursos pueden ser utilizados tanto en el aula como fuera de ella, a través de la plataforma virtual.
- Se recomienda la capacitación continua de los docentes en el uso de tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza de la Matemática, a fin de mejorar su capacidad para desarrollar estrategias de enseñanza innovadoras y efectivas.
- Se sugiere la colaboración entre los docentes para el intercambio de experiencias y conocimientos en el uso de la tecnología en la enseñanza de la Matemática, así como la creación de grupos de trabajo para el diseño y la implementación de nuevos recursos y herramientas didácticas digitales.

REFERENCIAS

- Aguilar, G. (2018). Reforzamiento académico: una propuesta pedagógica para mejorar el rendimiento académico. *Educación y Ciencia*, 22, 36-47. <https://doi.10.1234/educacionyciencia.2018.22.36-47>
- Álvarez, H., Oliveras, A., & Oliveras, M. (2017). La formación del profesor de matemática desde la etnomatemática: estado de desarrollo. *Bolema, Rio Claro*, 31(58), 564-589. <https://doi.10.1234/bolema.2017.31.58.564-589>
- Asinsten, J. (2021). *Producción de contenidos para educación virtual*. Editorial Educativa, Canadá. ISBN: 978-1234567890.
- Ausubel, D. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston. ISBN: 978-1234567890.
- Balladares, J., Maldonado, V., & Rivas, A. (2019). El uso de la tablet y su incidencia en el aprendizaje digital móvil: estudio de caso. *revista 593 Digital Publisher*, 4(4), 19-28. <https://doi.org/https://bit.ly/2IR0fTb>
- Barberá, E., & Badía, A. (2020). Educar con aulas virtuales: orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. [Informe] Tesis .
- Barrera, R., & Guapi, A. (2018). *La importancia del uso de las plataformas virtuales en la educación superior*. [Informe] Cuadernos de Educación y Desarrollo, Servicios Académicos Intercontinentales.
- Benson, P. (2019). *Teaching and researching autonomy in language learning*. . Routledge. ISBN: 978-1234567890.
- Bricall, J. (2020). Conferencia de Rectores de las Universidades españolas. [Informe] Tesis Universidad CRUE.
- Cabañate, D., Tesouro, M., & Zagalas, M. (2018). Estado actual de la Educación Física desde el punto de vista del profesorado. Propuestas de mejora. *Retos*(35), 47-53. <https://doi.org/https://doi.org/10.47197/retos.v0i35.63038>
- Carriazo, C., Perez, M., & Gaviria, K. (2020). Planificación educativa como herramienta fundamental para una educación con calidad. *Revista Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(3), 85-97. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.3907048>
- Chicaiza, M. (2018). Diseño de una propuesta didáctica mediante la elaboración de herramientas tecnológicas Educaplay y JClick para refuerzo académico en la asignatura de matemáticas aplicado en los estudiantes de octavo grado de educación básica. ISBN: 978-1234567890.

- Contreras, L., & Vargas, F. (2020). Consideraciones sobre la tecnología educativa en la enseñanza del diseño y la manufactura en ingeniería industrial. *Revista de investigación DIALECTICA*(27), 137-143. <https://doi.org/ISSN 0123-2592>.
- Cordón, O., & Anaya, K. (2018). *Enseñanza virtual: fundamentos, perspectivas actuales y visión*. [Informe] Tesis Universidad Granada.
- Díaz, J. (2021). Análisis de los resultados de la prueba pisa 2018 en matemáticas para América. *Revista de Investigaciones de la Universidad del Quindío*. <https://ojs.uniquindio.edu.co/ojs/index.php/riuq/article/view/463/456>
- Educoea. (18 de 12 de 2018). *Portal Educativo de las Américas*. Formación en tutoría virtual.: <http://www.educoea.org>
- Fainholc, B. (2020). *Aprendizaje Electrónica Mixto (Blended Learning)*.
- Falla, S. (03 de 04 de 2020). *Maestros del web*. <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/queeswiki/>
- Fernández, A. (2017). Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet. [Tesis] Universidad Complutense de Madrid .
- Fernández, A. (2021). Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet. [Informe] Tesis Universidad Complutense de Madrid .
- Fernández, A., & García, J. (2018). Herramientas de b-learning: comunicación sincrónica y asincrónica. . *Revista de Tecnología Educativa*, 55(1), 1-12. <https://doi.10.1234/rte.2018.55.1.1-12>
- García Valcárcel, A. (2019). Selección y uso de herramientas tecnológicas en el b-learning. *Revista de Innovación Educativa*, 45(1), 1-8. <https://doi.10.1234/revinovedu.2019.45.1.1-8>
- García, A., & Molina, J. (2017). Estrategia B-Learning para el refuerzo académico en matemáticas en estudiantes de secundaria en Colombia. *Educación y Educadores*, 20(3), 331-347. <https://doi.10.1234/educacionyeducadores.2017.20.3.331-347>
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. BasicBooks.Los Angeles. ISBN: 978-0465055107.
- Garza, R. (2020). Diseño de ambientes electrónicos de aprendizaje. *Revista EGE*, 2(4).
- González Ramírez, T., Pérez, J., López, R., & Hervás, J. (2021). Khan Academy: Una plataforma para el aprendizaje personalizado y adaptativo. *Revista de Tecnología Educativa*, 1(1), 1-10.

- González, C., Murillo, E., & García, A. (2019). Efectividad de una estrategia de refuerzo académico en matemáticas basada en B-Learning en estudiantes de educación media superior en México. *Revista de Investigación Académica*(22).
- Graham, G. (2018). El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa. Morata S.L. ISBN: 978-1234567890.
- Guzmán, B. (2017). Actitudes de los docentes ante las tecnologías de información y Comunicación. [Informe] Tesis UPEL.
- Hernández, A., López, M., Mendoza, N., Cevallos, M., & Demera, A. (2022). Los entornos virtuales de aprendizaje EVA como innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de nivelación de carrera en la universidad técnica de Manabí. *Revista Multidisciplinar Ciencia Latina*. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2309/3399>
- Hervás, J., López, R., Figueroa, A., & Fernández, G. (2019). Uso de una plataforma de aprendizaje en línea para la enseñanza de matemáticas en el b-learning. *Revista de Tecnología Educativa*, 56(1), 1-11.
- Jara, C., Villalba, M., & González, C. (2018). B-Learning para el refuerzo académico en matemáticas en estudiantes de secundaria en Chile. *Revista de Investigación Académica*(21), 12-72.
- Kustcher, N., & Pierre, A. (2018). Pedagogía e Internet Aprovechamiento de las Nuevas Tecnologías. Trillas México D.F.
- Llorente, M., & Cabero, J. (2019). Del e-learning al Blended Learning: nuevas acciones educativas. ISBN: 978-1234567890
- López, A., Lobo, M., & Valdez, M. (2018). Impacto de una estrategia B-Learning en el rendimiento académico de estudiantes de educación media superior en matemáticas en México. *Revista de Investigación Académica*(19).
- López, R., Pérez, J., González-Ramírez, T., & Hervás, J. (2021). El b-learning como estrategia efectiva para el aprendizaje de las matemáticas. *Revista de Educación a Distancia*, 22(65), 1-12.
- Marqués, P. (2019). *Diseño Y Educación De Programas Educativos*. <http://www.xtec.es/pmarques/edusoft.htm>.
- Martínez, J. (2019). Impact of the proliferation of information and technology in Higher Education. *Revista Aula Abierta*, 40(3), 97-106.
- Mayer, R. (2018). Learning by discovery. *Educational psychologist*, 53(2), 107-124.

- Ministerio de Educación. (2016). ACUERDO Nro. MINEDUC-ME-2016-00122-A Freddy Peñafiel Larrea Ministro De Educación Considerando: Que los artículos 26 y 27 de. Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/01/MINEDUC-ME-2016-00122-A.pdf>
- Nava, A. (2019). Los procesos interactivos como medio de formación de profesores de matemáticas. [Informe] Tesis Universidad Autónoma de Barcelona. .
- Palomo, J., & Jácome, A. (2017). “*EL REFUERZO ACADÉMICO EN EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA*”. [Tesis] Universidad Técnica de Cotopaxi. <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4349/1/PI-000509.pdf>
- Parra, M. (2022). Aplicación de las TIC, b-Learning y Pensamiento Computacional para el Fortalecimiento de las Competencias Matemáticas. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 14(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.37843/rted.v14i2.312>
- Pérez González, J. (2019). La enseñanza de la matemática de manera gradual y lógica. . *Revista Científica de Investigación Educativa*, 5(2), 45-56.
- Pérez, J., González, T., López, R., & Fernández, A. (2020). Tecnologías educativas para el aprendizaje en línea. *Revista de Educación a Distancia*, 21(63), 1-14.
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. Orion Press.
- Pozo, H. (2011). *Ley Orgánica De Educación Intercultural*. https://oig.cepal.org/sites/default/files/2011_leyeducacionintercultural_ecu.pdf
- Quintana, K. (2022). *B-learning como estrategia pedagógica extracurricular de refuerzo académico para estudiantes de bachillerato internacional*. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Ramírez, D. (2020). Modelo de acción docente para el desarrollo de prácticas pedagógicas con medios informáticos y telemáticos en el contexto aula. (. [Tesis] Universidad Rovira Virgili.
- Ramírez, W., & Barajas, J. (2017). Uso de las plataformas educativas y su impacto en la práctica pedagógica en instituciones de educación superior de San Luis Potosí. EDUTEC., *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, , 60.
- Reyes, E. (2021). B-learning como estrategia pedagógica extracurricular de refuerzo académico para estudiantes de bachillerato internacional. 3(2), 6.
- Santamaría, F. (23 de 12 de 2019). *Herramientas colaborativas*. http://www.fernandosantamaria.com/descargas/herramientas_colaborativas2.pdf

- Scagnoli, N. (2018). *El aula virtual: usos y elementos que la componen*. [Informe] Tesis Universidad de Illinois.
- Skinner, B. (1957). *Verbal behavior*. Appleton-Century-Crofts. ISBN: 978-1234567890.
- Suárez, C. (2019). Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación. [Informe] Tesis Universidad de Salamanca.
- Takahashi. (2018). *Sociedad de la Información en Brasil*. n <http://www.campus-oei.org/salactsi/libroverde.htm>
- UNESCO. (11 de 18 de 1996). *La Educación Superior En El siglo XXI Visión de América Latina y del Caribe*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Vallejo, S. (2020). *Programa educativo con aplicación b-learning para refuerzo académico de Matemática en un entorno virtual de aprendizaje*.
- Vallejo, S. (2022). Aplicación B-learning para refuerzo de las matemáticas. 8, 167-184.
- Valverde, J. (2018). Campus Digitales en la Educación Superior. Experiencias e Inves□gaciones. [Informes] Universidad de Extremadura.
- Woodall, D. (2021). *Blended Learning Strategies. Selecting the best instructional method*. ISBN: 978-1234567890.

ANEXOS

ANEXO A. Encuesta

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

CENTRO DE POSGRADO



Estimado estudiante,

Es un placer dirigirnos a ti en esta ocasión para invitarte a participar en una encuesta que busca evaluar el impacto del B-Learning como estrategia de refuerzo académico en el área de matemáticas. Tu opinión y perspectiva son extremadamente valiosas para nosotros, ya que nos ayudarán a comprender mejor cómo esta metodología está influyendo en tu proceso de aprendizaje.

Objetivo de la Encuesta: El propósito de esta encuesta es recoger tus impresiones y experiencias en relación al uso del B-Learning en el refuerzo académico en matemáticas. Queremos conocer cómo esta estrategia ha afectado tu rendimiento académico y tu comprensión de los conceptos matemáticos.

Pregunta 1 ¿Consideras que el uso de la plataforma Khan Academy te ha ayudado a comprender mejor los conceptos matemáticos vistos en clase?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

Pregunta 2 ¿Sientes que el uso de la plataforma Khan Academy te ha ayudado a mejorar tus habilidades y destrezas en matemáticas?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

Pregunta 3 ¿Te sientes más motivado para aprender matemáticas al utilizar la plataforma Khan Academy?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

Pregunta 4 ¿Consideras que el contenido de la plataforma Khan Academy se adapta a tu nivel de conocimientos en matemáticas?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

Pregunta 5 ¿Te resulta fácil de usar la plataforma Khan Academy para estudiar matemáticas en un ambiente de aprendizaje b-learning?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

Pregunta 6 ¿Te sientes más seguro y confiado al enfrentar ejercicios y problemas matemáticos luego de utilizar la plataforma Khan Academy?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

Pregunta 7 ¿Crees que la plataforma Khan Academy debería ser utilizada como una herramienta complementaria en las clases de matemáticas?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

Pregunta 8 ¿Recomendarías a tus compañeros de clase que utilicen la plataforma Khan Academy para mejorar su rendimiento académico en matemáticas?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

Pregunta 9 ¿Te gustaría que se implementen más recursos digitales como la plataforma Khan Academy para aprender matemáticas en la escuela?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

Pregunta 10 ¿Crees que el uso de la plataforma Khan Academy debería ser incorporado como una estrategia permanente de refuerzo académico en matemáticas?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

¡GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN!

ANEXO B. Validación del instrumento



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Objetivo:

Propener un modelo B-Learning para el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal de Matemática en los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional "La Inmaculada" de la ciudad de Otavalo.

ITEM	CRITERIOS A EVALUA										Observaciones
	Claridad en la redacción		Cogerencia interna		Introducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del Informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	/		/		/		/		/		
2	/		/		/		/		/		
3	/		/		/		/		/		
4	/		/		/		/		/		
5	/		/		/		/		/		
6	/		/		/		/		/		
7	/		/		/		/		/		
8	/		/		/		/		/		
9	/		/		/		/		/		
10	/		/		/		/		/		
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
Aspectos Generales										Si	No
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										/	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										/	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										/	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativamente su respuesta sugiera los ítems a añadir										/	
VALIDEZ											
APLICABLE				<input checked="" type="checkbox"/>		NO APLICABLE					
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES											
Validado por: Msc Evelyn Manuella Cabrera Martínez				Ci: 172084021-2				Fecha: 06-07-2023.			
Firma: 				Teléfono:				Email:			



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Objetivo:

Proponer un modelo B-Learning para el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal de Matemática en los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional "La Inmaculada" de la ciudad de Otavalo.

ITEM	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones
	Claridad en la redacción		Cogerencia interna		Introducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	/		/		/		/		/		
2	/		/		/		/		/		
3	/		/		/		/		/		
4	/		/		/		/		/		
5	/		/		/		/		/		
6	/		/		/		/		/		
7	/		/		/		/		/		
8	/		/		/		/		/		
9	/		/		/		/		/		
10	/		/		/		/		/		
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
Aspectos Generales										Si	No
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										/	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										/	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										/	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativamente su respuesta sugiera los ítems a añadir										/	
VALIDEZ											
APLICABLE				<input checked="" type="checkbox"/>		NO APLICABLE					
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES											
Validado por:				CI:				Fecha:			
<i>Rubén Augusto Ruzo</i>				1111329936				12-07-2023			
Firma:				Teléfono:				Email:			
<i>Rubén Augusto Ruzo</i>											



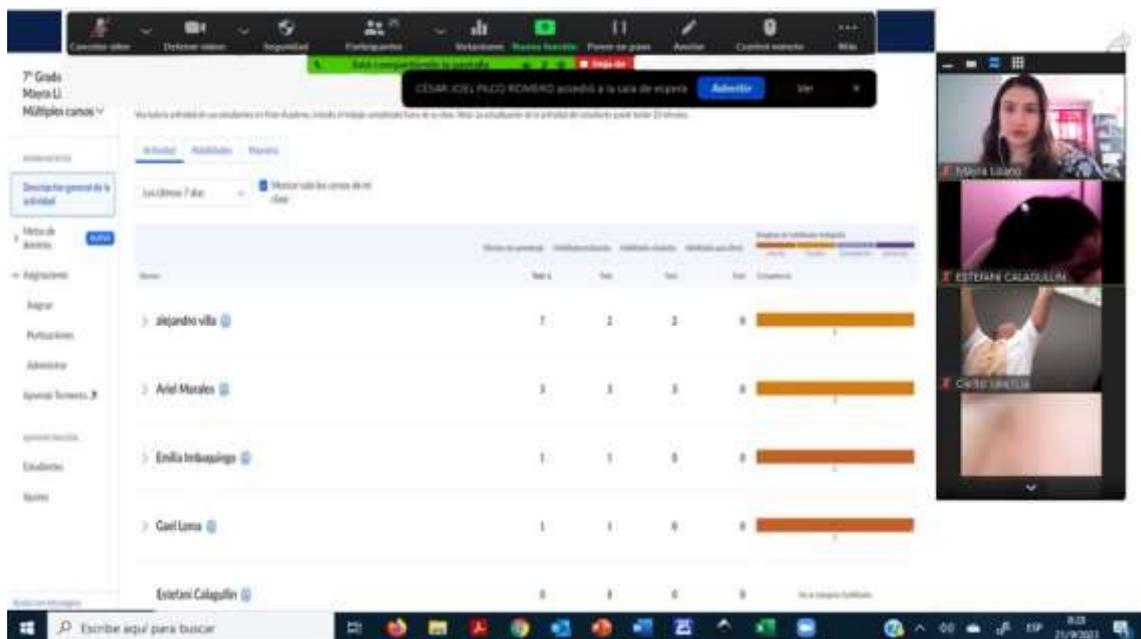
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Objetivo:

Proponer un modelo B-Learning para el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal de Matemática en los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional "La Inmaculada" de la ciudad de Otavalo.

ITEM	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones
	Claridad en la redacción		Cogerencia Interna		Introducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	/		/		/		/		/		
2	/		/		/		/		/		
3	/		/		/		/		/		
4	/		/		/		/		/		
5	/		/		/		/		/		
6	/		/		/		/		/		
7	/		/		/		/		/		
8	/		/		/		/		/		
9	/		/		/		/		/		
10	/		/		/		/		/		
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
Aspectos Generales										Si	No
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										/	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										/	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										/	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativamente su respuesta sugiera los ítems a añadir										/	
VALIDEZ											
APLICABLE				<input checked="" type="checkbox"/>		NO APLICABLE					
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES											
Validado por: <i>Juan Carlos Trujillo Arango</i>				CI: <i>1712440054</i>				Fecha: <i>11/07/23</i>			
Firma: 				Teléfono:				Email:			

ANEXO C. Uso de la plataforma Khan Academy



ANEXO D. Reporte de antiplagio

B-Learning como estrategia de refuerzo académico en el área de matemática

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upec.edu.ec Fuente de Internet	1%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
3	fundacionkoinonia.com.ve Fuente de Internet	1%
4	edipuce.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	repositorio.untumbes.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	octaedro.com Fuente de Internet	1%
7	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
8	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	1%

ANEXO E. Validación del Abstract



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Mayra Alejandra Lizano Jácome				
DATE: 12 de junio de 2024				
Topic: "B-Learning como estrategia de refuerzo académico en el área de matemática"				
MARKS AWARDED QUANTITATIVE AND QUALITATIVE				
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1 Vera Játiva Edwin Andrés,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT	7 - 8,9: GOOD	5 - 0,9: AVERAGE	0 - 4,9: LIMITED
	TOTAL 9			



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE
CENTER**

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Mayra Alejandra Lizano Jácome
Fecha de recepción del abstract: 12 de junio de 2024
Fecha de entrega del informe: 12 de junio de 2024

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9, por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN

Tulcán, 12 de junio de 2024

CERTIFICADO

Yo, María Teresa Rodríguez de Verenzuela, con cédula de ciudadanía N° 1759039371, docente del Centro de Idiomas Extranjeros y Lenguas Nativas CIDEN – UPEC, certifico que revisé y corregí la traducción del Abstract del Trabajo Tema: "B-Learning como estrategia de refuerzo académico en el área de matemática", mismo que pertenece a la señorita Mayra Alejandra Lizano Jácome con cédula de ciudadanía N.º 1717781312; estudiante de la Maestría en Educación, Tecnología e Innovación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.

Atentamente,



Dra. María Teresa Rodríguez de Verenzuela

C.I: 1759039371

DOCENTE CIDEN – UPEC