UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SOCIALES FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES-MATEMÁTICAS Y FÍSICA

"IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA SOLUCIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS DE MATRICES EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA "10 DE ENERO", DEL CANTÓN SAN MIGUEL, PROVINCIA BOLÍVAR, DURANTE EL PERIODO 2024"

AUTORES:

MOROCHO AGUIAR JORGE PATRICIO

ORTIZ ZABALA WALTER ADOLFO

TUTOR:

ING. JAIR VISTIN, MSC.

TRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR-PROYECTO DE INVESTIGACION, PREVIO A OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN PEDAGOGÍA DE LAS MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA.

2024

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SOCIALES FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES-MATEMÁTICAS Y FÍSICA

"IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA SOLUCIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS DE MATRICES EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA "10 DE ENERO", DEL CANTÓN SAN MIGUEL, PROVINCIA BOLÍVAR, DURANTE EL PERIODO 2024"

AUTORES:

MOROCHO AGUIAR JORGE PATRICIO

ORTIZ ZABALA WALTER ADOLFO

TUTOR:

ING. JAIR VISTIN, MSC.

TRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR-PROYECTO DE INVESTIGACION, PREVIO A OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN PEDAGOGÍA DE LAS MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA.

2024

I. DEDICATORIA

Primeramente dedico a mis padres, quienes con sus sabios consejos me han guiado a lo largo de mi vida, quienes han creído en mis capacidades incluso en los momentos más difíciles, a mi amada novia por su paciencia por comprenderme y por ser mi motivación constante, este logro es el reflejo de todo lo que me han dado.

Walter Adolfo Ortiz Zabala

Primeramente dedico a Dios por ser mi guía y fuente de fortaleza en cada paso de este camino, a mis padres por su apoyo y enseñanzas constantes quienes siempre han creído en mí y me han inspirado para alcanzar esta meta, a mi esposa por su comprensión paciencia y amor, siendo mi compañera en cada desafío presentado, a mi hijo por ser una de mis mayores motivaciones para seguir adelante, a mi hermana por su apoyo, ánimo y palabras de aliento en los momentos difíciles, a todos ustedes gracias por estar siempre a mi lado, este logro también es suyo.

Jorge Patricio Morocho Aguiar

II. AGRADECIMIENTO

Agradecemos primeramente a Dios, por darnos la fortaleza, la sabiduría y las bendiciones necesarias para completar este desafío. A nuestro tutor, el Ing. Jair Vistín, por su valiosa guía, paciencia y dedicación, cuyas orientaciones fueron fundamentales para la realización de este trabajo. A la Universidad Estatal de Bolívar, por brindarnos el espacio y las herramientas para nuestro crecimiento académico y personal. A nuestras familias, por su incondicional apoyo, amor y comprensión a lo largo de este proceso. Y a todos los docentes que, con su esfuerzo y dedicación, contribuyeron a nuestra formación y al logro de esta meta. A todos, nuestro más sincero agradecimiento.

Walter Ortiz, Jorge Morocho.

III. CERTIFICACION DEL TUTOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICADO DEL TUTOR

Ing. Jair Vistin

CERTIFICA

Que el informe final del proyecto de investigación, titulado "IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA SOLUCIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS DE MATRICES EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA "10 DE ENERO", DEL CANTÓN SAN MIGUEL, PROVINCIA BOLÍVAR, DURANTE EL PERIODO 2024", elaborado por los autores MOROCHO AGUIAR JORGE PATRICIO y ORTIZ ZABALA WALTER ADOLFO egresados de la carrera de Pedagogía de las ciencias experimentales de la Matemática y la Física de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar ha sido debidamente revisado e incorporado las revisiones emitidas en la asesoría, en tal virtud autorizo su presentación para su aprobación respectiva.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a los interesados dar al presente documento el uso legal que consideren conveniente.

Firma: _____

Guaranda, 25 de septiembre del 2024

Ing. Jair Vistin

Tutor.

IV. AUTORIA NOTARIADA

Notaría Tercera del Cantón Guaranda
Msc.Ab. Henry Rojas Narvaez
Notario

NOTARIA TERCERA
Msc. Ab. Henry Rojas Narvaez
GUARANDA - ECUADOR

rio...

N° ESCRITURA: 202402010003P03033

DECLARACION JURAMENTADA

OTORGADA POR: WALTER ADOLFO ORTIZ ZABALA Y JORGE PATRICIO MOROCHO AGUIAR

INDETERMINADA DI: 2 COPIAS

H.R. Factura: 001-006-000007065

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día trece de Noviembre del dos mil veinticuatro, **ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda,** comparece **WALTER ADOLFO ORTIZ ZABALA,** soltero, de ocupación estudiante, domiciliado en el Cantón San Miguel Comunidad "Cebadapamba" de la Provincia del Bolívar y de paso por este lugar, (0963065523), su correo electrónico waoz2002@gmail.com, y, **JORGE PATRICIO MOROCHO AGUIAR** soltero, de ocupación estudiante, domiciliada en la Parroquia San Vicente del Cantón San Miguel Provincia Bolívar, con celular número (0979150649), su correo electrónico es patrickmorocho111@gmail.com , por sus propios y personales derechos, obligarse a quienes de conocerles doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana; bien instruida por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que proceden libre y voluntariamente, advertido de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presentan su declaración Bajo Juramento declaran lo siguiente manifestamos que el criterio e ideas emitidas en el presente trabajo de investigación titulado **``IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA SOLUCIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS DE MATRICES EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, DE LA UNIDAD ``10 DE ENERO``, DEL CANTÓN SAN MIGUEL, PROVINCIA BOLÍVAR, DURANTE EL PERIODO 2024``,** es de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autoras, previo a la obtención del título de Licenciados en Pedagogía de las Matemática y Física de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Matemáticas y Física) a través de la facultad de ciencias de la educación, Sociales, filosóficas y humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar. Es todo cuanto podemos declarar en honor a la verdad, la misma que hacemos para los fines legales pertinentes. **HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA.** La misma que elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que les fue a las comparecientes por mí el Notario en unidad de acto, aquellas se ratifican quedando incorporado al protocolo de esta notaria y firman conmigo de todo lo cual doy Fe.

WALTER ADOLFO ORTIZ ZABALA
C.C. 0202339768

JORGE PATRICIO MOROCHO AGUIAR
C.C. 0702274981

AB. HENRY ROJAS NARVAEZ
NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA

EL NOTA....



DECLARACIÓN JURAMENTADA DE AUTORÍA

Nosotros **WALTER ADOLFO ORTIZ ZABALA**, C.I.: 0202339768 y **JORGE PATRICIO MOROCHO**, C.I.: 0202279881 egresados de la carrera **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES "MATEMÁTICAS Y FÍSICA"** modalidad PRESENCIAL de la facultad **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SOCIALES FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS de la UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**, bajo juramento declaramos en forma libre y voluntaria que el presente **TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**, con el tema ``**IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA SOLUCIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS DE MATRICES EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, DE LA UNIDAD ``10 DE ENERO``, DEL CANTÓN SAN MIGUEL, PROVINCIA BOLÍVAR, DURANTE EL PERIODO 2024``** es de nuestra autoría.

Atentamente

WALTER ADOLFO ORTIZ ZABALA
C.C. 0202339768

JORGE PATRICIO MOROCHO AGUIAR
C.C. 0202279881

DERECHOS DE AUTOR

Nosotros Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala portador/res de la Cédula de Identidad No 0202279881 y 0202339768 en calidad de autor/res y titu l a r / es de lo s derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación: "IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA SOLUCIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS DE MATRICES EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA "10 DE ENERO", DEL CANTÓN SAN MIGUEL, PROVINCIA BOLÍVAR, DURANTE EL PERIODO 2024" , modalidad Proyecto de Investigación, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi/nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo/autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Los autor (es) declara (n) que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Jorge Patricio Morocho Aguiar
C.I. 0202279881

Walter Adolfo Ortiz Zabala
C.I. 0202339768

V. INDICE

I. DEDICATORIA 1

II. AGRADECIMIENTO 2

III. CERTIFICACION DEL TUTOR 3

IV. AUTORIA NOTARIADA 4

V. INDICE 7

VI. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL 13

VII. ABSTRACT 14

VIII. INTRODUCCIÓN 15

1 TEMA 17

2 ANTECEDENTES 18

3 PROBLEMA 20

3.1 Descripción del Problema 20

3.2 Formulación del Problema 21

4 JUSTIFICACIÓN 22

5 OBJETIVOS 23

5.1 Objetivo General 23

5.2 Objetivos Específicos 23

6 MARCO TEÓRICO 24

6.1 Teoría Científica 24

6.1.1 Pedagogía 24

6.1.2 Didáctica 24

6.1.3 Estrategias didácticas 25

6.1.3.1 Tipos de estrategias didácticas 25

6.1.3.2 Importancia de las estrategias didácticas 27

6.1.4 Rendimiento académico 28

6.1.5 Matrices 28

6.1.5.1 Suma de Matrices 29

6.1.5.2 Resta de Matrices 31

6.1.5.3 Multiplicación de Matrices 33

6.1.6 ¿Como ayudan las estrategias didácticas en la resolución de operaciones con matrices? 35

6.2 Teoría legal 36

6.3 Teoría Referencial 37

7 MARCO METODOLÓGICO 39

7.1 Enfoque de Investigación 39

7.2 Diseño o tipo de estudio 39

7.2.1 Investigación Bibliográfica 39

7.2.2 Investigación de campo 39

7.2.3 Investigación descriptiva 39

7.2.4 Periodo temporal 39

7.3 Métodos 40

7.3.1 Método inductivo 40

7.3.2 Método deductivo 40

7.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos 40

7.5 Universo y Muestra 40

7.6 Procesamiento de Información 41

8 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 42

9 CONCLUSIONES 52

10 PROPUESTA 53

GUÍA DIDÁCTICA **53**

Titulo 54

Introducción 54

Objetivos 54

Desarrollo 55

11 BIBLIOGRAFÍA 69

12 ANEXOS 72

Índice de Tablas

Tabla 1 Utilización de estrategias didácticas 42

Tabla 2 Frustración del estudiante 43

Tabla 3 Resolver dudas de los estudiantes 44

Tabla 4 Calificaciones de los estudiantes 45

Tabla 5 Dificultades en multiplicaciones de matrices 46

Tabla 6 Explicación de manera clara 47

Tabla 7 Materiales didácticos 48

Tabla 8 Herramientas tecnológicas 49

Tabla 9 Ejercicios en clase 50

Tabla 10 Trabajos y tutorías 51

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Utilización de estrategias didácticas 12

Gráfico 2 Frustración del estudiante 43

Gráfico 3 Resolver dudas de los estudiantes 44

Gráfico 4 Calificaciones de los estudiantes 45

Gráfico 5 Dificultades en multiplicaciones de matrices 46

Gráfico 6 Explicación de manera clara 47

Gráfico 7 Materiales didácticos 48

Gráfico 8 Herramientas tecnológicas 49

Gráfico 9 Ejercicios en clase 50

Gráfico 10 Trabajos y tutorías 51

Índice de Imágenes

Imagen 1 Ruleta de Multiplicación 57

Imagen 2 Tablero didáctico la ley de los signos 58

Imagen 3 Cartel interactivo de suma y resta de matrices 59

Imagen 4 Tablero cube matrices 61

VI. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL

La presente investigación aborda, sobre la implementación de estrategias didácticas, en el proceso educativo para optimizar el aprendizaje, en la solución de operaciones básicas con matrices, nuestro estudio se realizó en la institución educativa "10 de Enero" ubicada en el cantón San Miguel, de la Provincia Bolívar.

El objetivo que corresponde a nuestra investigación es aplicar estrategias didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a fin de contribuir en la motivación del aprendizaje de los educandos, para ello planteamos tres objetivos específicos: diagnosticar las dificultades, fundamentar teóricamente y diseñar una guía de estrategias didácticas, por otro lado, nuestra metodología es cualitativa y cuantitativa, por ende se incluyó encuestas, las cuales permitieron recopilar datos de los discentes en relación a nuestro tema de investigación, los cuales fueron analizados con tablas de frecuencia y gráficos.

Los resultados de la encuesta revelaron que los alumnos presentaron diversos inconvenientes al momento de resolver operaciones básicas de matrices, esto se da principalmente por el escaso entendimiento de contenidos fundamentales, debido a la ausencia de estrategias didácticas adecuadas, la fundamentación teórica nos permitió analizar estudios, conocer a fondo sobre el tema y seleccionar las estrategias efectivas e incorporarlas en la guía didáctica, las conclusiones de este estudio redactan la importancia de aplicar estrategias innovadoras en la enseñanza del tema de matrices.

Palabras clave: estrategias didácticas, rendimiento académico, operaciones de matrices, aprendizaje, matemáticas.

VII. ABSTRACT

This research deals with the implementation of didactic strategies in the educational process to optimize learning in the solution of basic operations with matrices, our study was conducted in the educational institution “10 de Enero” located in the canton of San Miguel, Bolivar Province.

The objective of our research is to apply didactic strategies in the teaching-learning process, in order to contribute to the learning motivation of the students, for this purpose we set three specific objectives: diagnose the difficulties, provide a theoretical basis and design a guide of didactic strategies, on the other hand, our methodology is qualitative and quantitative, therefore surveys were included, which allowed to collect data from the students in relation to our research topic, which were analyzed with frequency tables and graphs.

The results of the survey revealed that the students showed several inconveniences when solving basic operations of matrices, this is mainly due to the scarce understanding of fundamental contents, due to the absence of adequate didactic strategies, the theoretical foundation allowed us to analyze studies, to know in depth about the topic and to select effective strategies and incorporate them in the didactic guide, the conclusions of this study write the importance of applying innovative strategies in the teaching of the topic of matrices.

Key words: didactic strategies, academic performance, matrix operations, learning, mathematics.

VIII. INTRODUCCIÓN

La educación matemática es fundamental en el desarrollo académico de los estudiantes para que puedan enfrentar desafíos analíticos y lógicos, entre los temas que componen el currículo están las operaciones básicas de matrices que representan una parte fundamental, sin embargo a pesar de su importancia se ha logrado observar que los discentes presentan dificultades en la resolución y comprensión de estas operaciones, lo que trae como consecuencia un bajo rendimiento académico y una falta de interés por aprender sobre el tema.

En la institución que se llevó a cabo nuestro estudio, se ha constatado que los discentes de bachillerato, específicamente de segundo, especialidad BGU, presentan dificultades debido a las metodologías tradicionales y repetitivas aplicadas por el docente, convirtiéndoles en clases aburridas y monótonas, causando que no logren captar el interés de los estudiantes ni promover un aprendizaje duradero.

Nuestra investigación tiene como objetivo principal abordar dichas dificultades mediante la aplicación de estrategias didácticas, diseñadas específicamente para captar el interés, y contribuir en el mejoramiento de las calificaciones en la solución de operaciones básicas de matrices, todo ello se plasma en una guía didáctica, la misma que se centra en los estilos y ritmos de aprendizaje.

Con respecto a la justificación se detalla que es necesario para transformar los métodos tradicionales empleados actualmente, recomendando materiales didácticos adecuados, bien diseñados que sean funcionales, en efecto, promover una mayor participación dentro del salón de clases facilitando el alcance de las destrezas.

La parte de la metodología en nuestra investigación incluye una encuesta a los discentes, que permite recopilar datos sobre las dificultades con respecto a las operaciones básicas de matrices, la información obtenida es esencial para poder diseñar la guía didáctica, la misma que responda de manera positiva a las necesidades de los estudiantes.

1 TEMA

"Implementación de estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje para mejorar el rendimiento académico en la solución de operaciones básicas de matrices, en los estudiantes de segundo de bachillerato general unificado, de la Unidad Educativa "10 de enero", del cantón San Miguel, provincia Bolívar, durante el periodo 2024"

2 ANTECEDENTES

Según Espeleta, (2016) en su trabajo titulado, las diferentes estrategias didáctica para la enseñanza y aprendizaje de la matemática, redacta que son actividades, experiencias que se desarrollan en el salón de clases, con respecto a la metodología que utilizaron fue de diseño mixto, aplicaron varias técnicas de investigación como las entrevistas, los grupos focales, observaciones y análisis de documentos, además realizó una descripción de las potencialidades y funcionalidades de las estrategias ya reseñadas y analizadas, por ultimo pretende obtener resultados como: producir insumos para la planificación y planteamientos de mejoras en la formación de docentes.

Según Zambrano & Rodríguez, (2023) con su tema de tesis titulada: geogebra como estrategia didáctica, en la enseñanza de matrices, da a conocer que su trabajo investigativo se enfocó en lo cuantitativo, además plantea un diseño cuasiexperimental, con un muestreo no probabilístico, además emplearon algunas técnicas como son: pre-test y prost-test, cabe recalcar, que el instrumento fue un cuestionario , deducen que de entre los resultados obtenidos fue que el uso de la plataforma educativa geogebra favorece la motivación a la hora de aprender matrices.

Según Vásquez, (2014) en su tesis titulada: innovación matemática en el estudio de matrices, muestra una propuesta para estudiar matrices de diferentes ordenes, sus operaciones y determinantes, su trabajo de investigación tuvo pertinencia en su currículo flexible abierto e integrador, permitiendo que los educadores enseñen temas que no están considerados, directamente en el plan de estudios.

Según Matute & Cárdenas, (2022) con su tesis titulada estrategia didáctica mediante la herramienta phet para el proceso de enseñanza, manifiestan que su trabajo fue con un enfoque mixto, como primer punto analizaron, sobre las complicaciones para los discentes de la muestra tomada, con base a sus resultados obtenidos dedujeron la estrategia más adecuada para resolver

su problemática, finalmente implementaron su propuesta, explicando que se puede aplicar en varios contextos educativos y en distintos niveles y subniveles.

3 PROBLEMA

3.1 Descripción del Problema

Al hablar del rendimiento académico en el área de matemáticas se deduce que está muy bajo en la educación secundaria, especialmente en el año de bachillerato del contexto educativo en el cual se lleva a cabo nuestra investigación. Los estudiantes a menudo cometen muchos errores al buscar la solución, de los ejercicios planteados de distintas operaciones de matrices.

La falta de dominio en estos conceptos no solo afecta en sus habilidades para el pensamiento lógico analítico, sino también en su rendimiento académico. De hecho, comprender conceptos matemáticos facilita a cada educando enfrentarse a dificultades de la vida cotidiana, de manera más efectiva y ayuda a mejorar el razonamiento abstracto.

Algunas de las dificultades que presentan los educandos es que no logran comprender el tema con facilidad, puesto que, en las clases no se evidencia la atención por parte de los estudiantes a la explicación del educador, a la vez no poseen el gusto por las matemáticas, convirtiéndose en un gran problema, porque se muestran cansados y prefieren realizar otras actividades.

Todo ello nos permite deducir que la enseñanza que se está llevando a cabo, es tradicional, porque se basa únicamente en la memorización y mínima participación de los estudiantes, lo cual tiene un impacto negativo tanto en sus calificaciones como en su motivación y confianza por adquirir nuevos conocimientos matemáticos.

En efecto el problema radica el desinterés de utilizar y aplicar estrategias nuevas que contengan materiales didácticos óptimos, aquellos que faciliten asimilar temas con alto grado de complejidad.

La aplicación de estrategias didácticas es una solución factible para contribuir en el rendimiento académico de cada discente, porque se logrará una mejor comprensión y retención de conocimientos en la solución de operaciones básicas de matrices.

3.2 Formulación del Problema

¿Considera que la implementación de estrategias didácticas mejorará el rendimiento académico en la solución de operaciones básicas de matrices, en los estudiantes de segundo de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “10 de Enero”, del cantón san Miguel, provincia Bolívar, durante el periodo 2024?

4 JUSTIFICACIÓN

El presente estudio investigativo se desarrolló con la intención de hallar una solución al problema planteado, por lo tanto, fue necesario investigar sobre el tema para implementar múltiples estrategias didácticas efectivas, que mejoren el rendimiento académico, facilitando el aprendizaje de operaciones básicas con matrices. Asimismo, es importante, en virtud de que aborda una de las áreas más desafiantes que es la matemática.

Además, la investigación es pertinente porque se sitúa dentro de las sublíneas que están propuestas por la carrera para el área de investigación y debido a que permite mejorar la metodología de enseñanza, impartiendo los temas del área de matemáticas de forma que sea comprensible y tomando en cuenta las necesidades de los discentes.

En relación a quienes se benefician de este estudio, son directamente los estudiantes de segundo de bachillerato especialidad BGU, quienes van a mejorar su comprensión y habilidades en matemáticas, de igual manera los docentes, al adquirir nuevas herramientas para la enseñanza de operaciones básicas de matrices, mejorando el plan de estudios y por ende contribuyendo positivamente en el aprendizaje.

Indirectamente la comunidad en general incluidos padres de familia, administrativos escolares, al ver un mejor aprovechamiento académico de los discentes, así como, en la preparación para futuros desafíos académicos.

Con respecto a la novedad científica de nuestro estudio investigativo está en la descripción de estrategias didácticas creativas que favorezcan el aprendizaje de matrices, tema relevante debido a que integra las operaciones básicas fundamentales lo cual es esencial para resolver problemas matemáticos. A su vez en la institución no se ha realizado un estudio que haya planteado una solución a la problemática encontrada.

Por otra parte, es factible porque se cuenta con la apertura y permisos, así como la predisposición para ser partícipes de la misma, igualmente los objetivos a cumplir son viables.

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

- Determinar la importancia de las estrategias didácticas para mejorar el rendimiento académico en la solución de operaciones básicas de matrices, mediante una guía didáctica, en los estudiantes de segundo de bachillerato general unificado, de la unidad educativa “10 de Enero” del cantón San Miguel, provincia Bolívar, durante el periodo 2024.

5.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar las dificultades, que presentan los estudiantes, al momento de la resolución de operaciones de matrices.
- Fundamentar con teoría científica, sobre las estrategias didácticas y las operaciones de matrices.
- Diseñar una guía didáctica de estrategias de enseñanza, para favorecer la comprensión y solución de las operaciones básicas de matrices.

6 MARCO TEÓRICO

6.1 Teoría Científica

6.1.1 Pedagogía

Brailovsky, (2020) define a la pedagogía como aquella que estudia y mejora el proceso educativo, se basa en teorías y métodos, para dar solución a los problemas. optimizar la formación y desarrollo humano sin importar la edad o condición social. Además se relaciona con otra disciplinas para comprender de mejor manera al educando integrando teoría experiencia y prácticas en diversos contextos del aprendizaje.

De acuerdo a nuestro punto de vista el concepto de pedagogía, hace referencia a una ciencia que estudia la educación, como un aspecto cultural y social, apoyándose de conocimientos de estudios como historia, sociología y política, para así comprenderla mejor, su función es guiar acciones educativas mediante métodos técnicas y prácticas.

Según Contreras, (2023) analiza la educación en varios puntos, considerándola tanto como técnica y filosofía, por otro lado distingue 3 enfoques que serán la pedagogía teórica, que es la cual establece los fundamentos y principios de la educación, la científica se enfoca en lo real, es decir lo práctico, y la tecnológica se ocupa de los métodos y recursos para aplicar los principios establecidos por la pedagogía teórica.

La pedagogía organiza el proceso educativo, transmite experiencias conocimientos y valores utilizando los recursos disponibles, como materiales y tecnologías, estudia los procesos educativos, para así diseñar métodos que optimicen los procesos de enseñanza aprendizaje.

6.1.2 Didáctica

Según Gutiérrez & Ones, (2018) la didáctica abarca modelos y métodos, incluye lo que se aplica o se pone en práctica, en la planificación y ejecución de la enseñanza, además se considera un campo de investigación teórica que ha enriquecido el conocimiento y ha sido reconocida como una ciencia que abarca la teoría como practica educativa.

Desde mi análisis la didáctica es una rama que busca mejorar la enseñanza mediante métodos y técnicas que sean eficaces, se enfoca en varias etapas del aprendizaje y se encarga de diseñar planes educativos basados en teorías pedagógica, además ayuda a los docentes a seleccionar y desarrollar contenidos educativos organizando tanto el aprendizaje como la enseñanza.

6.1.3 Estrategias didácticas

Según Reynosa Navarro, (2020) se refiere a las acciones realizadas por el educador, a fin de enseñar de manera efectiva, esto implica explicar claramente cada tema, planificar actividades educativas que favorezcan al alumnado, un ejemplo claro de esto es usar materiales didácticos en el área de matemáticas.

Según González & Zepeda, (2016) son herramientas muy útiles que facilitan aprender a los estudiantes, puede incluir desde las técnicas de enseñanza hasta herramientas que ayuden a medir el conocimiento adquirido.

Las estrategias didácticas influyen en el aprendizaje de los discentes, siguiendo una secuencia organizada y sistematizada de activades y materiales que los docentes emplean en su labor, permitiendo llegar a alcanzar las metas ya sean objetivos propósitos o competencias.

Son aquellas actividades y acciones las cuales programa el docente para que sus alumnos adquieran más conocimientos, deben ser coherentes y claras con los componentes de planificación curricular y la concepción o ideología del centro educativo.

6.1.4 Tipos de estrategias didácticas

Debemos tener en cuenta que gracias al uso de diferentes estrategias de enseñanza, se logra contribuir en el área de matemática, recalcando que estás cumplen un papel importante dentro del aula fomentando la participación e interés de los estudiantes.

A continuación, voy a dar a conocer algunas de las estrategias de aprendizaje que me parecen útiles para que los estudiantes desarrollen nuevos conocimientos, nuevas destrezas e identificar cuáles son las formas más fáciles de enseñar operaciones con matrices.

Estrategia de gestión

Está estrategia trata de relacionar los conocimientos ya adquiridos con la nueva información, por ejemplo, el alumno tiene conocimientos de la ley de signos entonces el docente dará a conocer de manera más clara como aplicar la ley de signos en multiplicaciones para luego comprobarlas. Cabe recalcar que está estrategia ayuda a obtener mejores resultados educativos logrando un mayor rendimiento de los estudiantes Cabrera & Adan, (2017).

Estrategias de apoyo.

Es aquella la cual tiene como objetivo motivar y se lo puede hacer mediante incentivos, tales como: puntos extras en dicha asignatura, reconocimientos, entre otros, por otro lado, debemos crear mejores actitudes dentro de un salón de clases ya que en base a esto obtendremos una mayor compresión de los contenidos por parte de los estudiantes León Urquijo, (2014).

Cabe recalcar que el docente va a cumplir un papel muy importante ya que él va hacer el cual va a motivar a sus estudiantes brindando nuevas alternativas para que así al alumno no se le dificulte adquirir los temas tratados ya sean fórmulas, tablas de multiplicar, suma de fracciones, sistemas de ecuaciones entre otros.

Estrategia de meta cognición

Para utilizar esta estrategia debemos tener en cuenta que, es muy importante conocer que tan rápido capta los conocimientos cada estudiante para así poder usar mecanismos adecuados Castro Paniagua & Oseda Gago,(2017).

Así mismo el docente solamente reforzara de una manera creativa, clara e interesante ya sea utilizando materiales didácticos que servirán como apoyo central al reforzamiento de sus conocimientos ya adquiridos con el fin de que ellos puedan aplicarlo en su vida diaria.

Material didáctico

Es muy importante porque facilita la comprensión de los temas de clase y sobre todo la transmisión de conocimientos al estudiante, por aprender la asignatura mejorando su rendimiento académico Calderone, (2016).

Por otro lado y no menos importante el material didáctico que vamos a presentar, debe ser de la mejor forma posible ya que así vamos a facilitar la adquisición de conocimientos por porte del alumno, es decir fácil de utilizar, atractivo, y funcional, con el propósito que no se dificulte el aprendizaje de los discentes.

El material didáctico y el docente son aquellos factores importantes que deben ir de la mano para dar vida a la enseñanza y así se pueda facilitar la transmisión de conocimientos ya sea de alumno a maestro o de maestro a alumno.

6.1.4.1 Importancia de las estrategias didácticas

En nuestra opinión, son fundamentales en la enseñanza-aprendizaje por diferentes razones entre ellas están el de facilitar la comprensión de los discentes ayudando a que la información se presente de forma clara y comprensible, además fomenta la participación activa de los alumnos mejorando la retención del contenido a largo plazo, permite adaptar el proceso de enseñanza a necesidades de cada estudiante, tomando en consideración el nivel de sapiencias y estilos de aprendizaje.

Por otro lado, ayuda a aumentar la motivación haciéndoles más receptivos creativos y participativos aumentando su interés por aprender, también promueve el trabajo en equipo la empatía y sobre todo la comunicación efectiva ayudando a desarrollar habilidades sociales importantes dentro del salón de clases, permite al alumnado desarrollar habilidades metacognitivas permitiéndoles convertirse en aprendices autónomos y efectivos.

6.1.5 Rendimiento académico

Según Cardenas, (2020) lo define como el cumplimiento de metas objetivos y logros establecidos por cualquier área, además lo define como un aspecto que indica el nivel de aprendizaje que los discentes han alcanzado, en efecto esto resulta del proceso educativo, llevado a cabo entre alumnos y el educador.

Desde mi punto de vista es la medida del aprendizaje reflejada en sus calificaciones, puede ser influenciado por varios factores, entre ellos pueden estar esfuerzo personal, motivación, aspectos socioeconómicos o metodología de enseñanza.

6.1.6 Matrices

Según Kolman & Hill, (2006) las matrices son herramientas de algebra que simplifican la manipulación y ordenamiento de datos, son aquellas que son operadas mediante las operaciones básicas, además deduce que es una tabla que está conformado por columnas y filas.

De acuerdo al número de filas y columnas se determina las dimensiones de una matriz, donde se la puede llamar a por b si está compuesta de las mismas, nos permite representar información de manera estructurada para su análisis en diferentes áreas como matemáticas ciencias de computación economía, es importante tener en cuenta que cada número dentro de una matriz tiene una ubicación especifica dependiendo de su fila y columna.

Además Kolman & Hill, (2006) determina que se llama elemento (a_{jk}) donde j representa la fila y la k representa la columna, esto nos permite identificar y referirnos de manera fácil a cada número en una matriz.

Por último, una matriz es aquella que puede estar organizada de forma cuadrangular o rectangular dependiendo el orden de la misma y ayuda a representar información de manera sistemática y ordenada.

Operaciones de Matrices

Dentro de las operaciones de matrices encontramos suma resta y multiplicación.

6.1.6.1 Suma de Matrices

Si queremos resolver una suma de dos matrices debemos tener claro que éstas no pueden tener diferente dimensión es decir que no puede sumarse una matriz $2 \times 2\, y\, 2 \times 3$, deben tener el mismo orden o tamaño, para así proceder a sumar los elementos correspondientes.

Rodó, (2019) define que la operación suma de matrices es en la que se combinan varias matrices, sumando cada elemento correspondiente, es decir que cada elemento posicionado en la matriz uno debe ser sumado con el mismo elemento de la matriz dos, para así formar una nueva matriz del mismo tamaño.

Por ejemplo, si tienes dos matrices y quieres sumarlas, simplemente sumas los números que están en la misma posición en ambas matrices para obtener una nueva matriz resultante.

Ejemplo

$$\boldsymbol{P + J = H}$$

$$P = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} \\ d_{21} & d_{22} \end{bmatrix} J = \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} \\ n_{21} & n_{22} \end{bmatrix}$$

$$H = \begin{bmatrix} d_{11} + n_{11} & d_{12} + n_{12} \\ d_{21} + n_{21} & d_{22} + n_{22} \end{bmatrix}$$

Propiedades de la suma de matrices

(*Di Cosco, (2023*) define la propiedad asociativa como el orden en el cual se suman varias matrices no afectara el resultado final. Esto se expresa como: $(A + B) + C = A + (B + C)$. Es como si estuvieras sumando un conjunto de números, donde el agrupamiento de los sumandos no altera el resultado total.

Ejemplo

Tenemos las siguientes matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix} \qquad C = \begin{bmatrix} 1 & 8 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$$

Vamos a calcular primero $(A + B) + C$ y luego $A + (B + C)$ para demostrar la propiedad asociativa.

$$(\boldsymbol{A + B}) + \boldsymbol{C}$$

$$\boldsymbol{Primero\ calculamos\ A + B}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+4 & 7+2 \\ 3+5 & 5+3 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 6 & 9 \\ 8 & 8 \end{bmatrix}$$

$$\boldsymbol{Luego, sumamos\ C\ a\ la\ matriz\ resultante}:$$

$$(A + B) + C = \begin{bmatrix} 6 & 9 \\ 8 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 8 \\ 3 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6+1 & 9+8 \\ 8+3 & 8+7 \end{bmatrix}$$

$$(A + B) + C = \begin{bmatrix} 7 & 17 \\ 11 & 15 \end{bmatrix}$$

Ahora vamos a calcular $A + (B + C)$

$$\boldsymbol{Primero\ calculamos\ B + C}$$

$$B + C = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 8 \\ 3 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4+1 & 2+8 \\ 5+3 & 3+7 \end{bmatrix}$$

$$B + C = \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 8 & 10 \end{bmatrix}$$

$$\boldsymbol{Luego, sumamos\ A\ a\ la\ matriz\ resultante}:$$

$$A + (B + C) = \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 8 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5+2 & 10+7 \\ 8+3 & 10+5 \end{bmatrix}$$

$$A + (B + C) = \begin{bmatrix} 7 & 17 \\ 11 & 15 \end{bmatrix}$$

Como se puede observar, $(A + B) + C = A + (B + C)$, lo que demuestra la propiedad asociativa.

(*Di Cosco, (2023*) define a la propiedad conmutativa como el orden en el que sumamos varias matrices no va afectar el resultado final. En otras palabras, $A + B = B + A$. Esto se asemeja a sumar números, donde puedes cambiar el orden de los sumandos sin afectar al resultado final.

Ahora, vamos a calcular $A + B$ y luego $B + A$ para demostrar la propiedad conmutativa.

Primero, calculemos $A + B$:

$$A + B = \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+4 & 7+2 \\ 3+5 & 5+3 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 6 & 9 \\ 8 & 8 \end{bmatrix}$$

Luego, calculamos $B + A$:

$$A + B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4+2 & 2+7 \\ 5+3 & 3+5 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 6 & 9 \\ 8 & 8 \end{bmatrix}$$

Como podemos observar, $A + B = B + A$, lo que demuestra la propiedad conmutativa.

6.1.6.2 Resta de Matrices

Rodó, (2020) define a la resta de matrices como una operación en la cual las dos matrices que vamos a restar deben tener el mismo orden, ya sea $3x3; 4x4\ o\ 5x5$, para así poder tomar los números que están ubicados en la misma posición de las dos matrices.

Esta operación en si consiste en restar cada elemento correspondiente, esto quiere decir restar los números que ocupan la misma fila y la misma columna para formar una misma matriz del mismo orden.

Ejemplo

$$\boldsymbol{S - O = Q}$$

$$S = \begin{bmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{bmatrix}\ O = \begin{bmatrix} l_{11} & l_{12} \\ l_{21} & l_{22} \end{bmatrix}$$

$$Q = \begin{bmatrix} k_{11} - l_{11} & k_{12} - l_{12} \\ k_{21} - l_{21} & k_{22} - l_{22} \end{bmatrix}$$

Dentro de la resta la propiedad asociativa (no se cumple), esto significa que, en general, $(A - B) - C$ no es igual a $A - (B - C)$ en otras palabras, el orden en el cual vamos a restar las matrices si van a alterar el resultado final.

Ejemplo

Tenemos las siguientes matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 9 & 7 \\ 7 & 4 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \qquad C = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 8 & 1 \end{bmatrix}$$

Vamos a calcular primero $(A - B) - C$ y luego $A - (B - C)$ para demostrar que no se cumple la propiedad asociativa.

$$\boldsymbol{(A - B) - C}$$

$$\boldsymbol{Primero\ calculamos\ A - B}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} 9 & 7 \\ 7 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9-6 & 7-4 \\ 7-3 & 4-2 \end{bmatrix}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\boldsymbol{Luego, restamos\ C\ a\ la\ matriz\ resultante}:$$

$$(A - B) - C = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 8 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3-4 & 3-5 \\ 4-8 & 2-1 \end{bmatrix}$$

$$(A - B) - C = \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$$

Ahora vamos a calcular $A - (B - C)$

$$\boldsymbol{Primero\ calculamos\ B - C}$$

$$B - C = \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 8 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6-4 & 4-5 \\ 3-8 & 2-1 \end{bmatrix}$$

$$B - C = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\boldsymbol{Luego, restamos\ A\ a\ la\ matriz\ resultante}:$$

$$A - (B - C) = \begin{bmatrix} 9 & 7 \\ 7 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9-2 & 7-(-1) \\ 7-(-5) & 4-1 \end{bmatrix}$$

$$A - (B - C) = \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 12 & 3 \end{bmatrix}$$

Como podemos observar $(A - B) - C \neq A - (B - C)$ lo que demuestra que la propiedad asociativa no se cumple en la resta.

La propiedad conmutativa (no se cumple),esto significa que, en general, $A - B$ no es igual a $B - A$.

Ejemplo

$$\boldsymbol{Primero\ calculamos\ A - B}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} 9 & 7 \\ 7 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9-6 & 7-4 \\ 7-3 & 4-2 \end{bmatrix}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Luego, calculamos $\boldsymbol{B - A}$:

$$B - A = \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 9 & 7 \\ 7 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6-9 & 4-7 \\ 3-7 & 2-4 \end{bmatrix}$$

$$B - A = \begin{bmatrix} -3 & -4 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$$

Como podemos observar $A - B \neq B - A$ lo que demuestra que la propiedad conmutativa no se cumple.

6.1.6.3 Multiplicación de Matrices

Según Rodó, (2019) la multiplicación de matrices es aquella operación en la que se puede combinar dos tres o más matrices, el procedimiento consiste en multiplicar todos los elementos que estén ubicados en la fila de la matriz uno por la columna de la matriz dos, para luego proceder a sumar sus productos y obtener un resultado final.

Para poder resolver operaciones de este tipo debemos tener en cuenta algunos puntos importantes, dentro de ellos están que el número de columnas de una matriz debe ser igual al

número de filas de la otra matriz, cabe recalcar que también se puede multiplicar un número cualquiera por una matriz.

Ejemplo de un escalar por una matriz

$$\boldsymbol{7(A)}$$

$$\boldsymbol{A} = \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} \\ m_{21} & m_{22} \end{bmatrix}$$

$$\boldsymbol{7(A)} = \begin{bmatrix} 7 \times m_{11} & 7 \times m_{12} \\ 7 \times m_{21} & 7 \times m_{22} \end{bmatrix}$$

$$\boldsymbol{7(A)} = \begin{bmatrix} 7a_{11} & 7a_{12} \\ 7a_{21} & 7a_{22} \end{bmatrix}$$

$$\boldsymbol{3(A)}$$

$$\boldsymbol{3(A)} = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\boldsymbol{3(A)} = \begin{bmatrix} 3 \times 4 & 3 \times 5 \\ 3 \times 2 & 3 \times 3 \end{bmatrix}$$

$$\boldsymbol{3(A)} = \begin{bmatrix} 12 & 15 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$$

Ejemplo de matrices que se pueden resolver en la multiplicación.

Si tenemos dos matrices y una de ella es de orden $2x2$ y la otra es de orden $2x3$ esto nos quiere decir que si las podemos multiplicar, teniendo en cuenta que como resultado nos va a dar una matriz $2x3$.

$$\boldsymbol{C_{2\times2} \times D_{2\times3} = CD_{2\times3}}$$

$$\boldsymbol{C_{2\times2}} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \boldsymbol{D_{2\times3}} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \end{bmatrix}$$

Teniendo en cuenta una de las reglas de la multiplicación de matrices procedemos a resolver.

$$HJ =$$

$$\begin{bmatrix} h_{11} \times j_{11} + h_{12} \times j_{21} = m_{11} & h_{11} \times j_{12} + h_{12} \times j_{22} = c_{12} & h_{11} \times j_{13} + h_{12} \times j_{23} = m_{13} \\ h_{21} \times j_{11} + h_{22} \times j_{21} = m_{21} & h_{21} \times j_{12} + h_{22} \times j_2 = c_{22} & h_{21} \times j_{13} + h_{22} \times j_{23} = m_{23} \end{bmatrix}$$

Ahora vamos a resolver un ejemplo con valores dados:

$$\boldsymbol{A_{2\times2} \times B_{2\times3} = AB_{2\times3}}$$

$$\boldsymbol{A_{2\times2}} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} \boldsymbol{B_{2\times3}} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 2 \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} (2 \times 1) + (3 \times 4) & (2 \times 2) + (3 \times 5) & (2 \times 3) + (3 \times 2) \\ (4 \times 1) + (5 \times 4) & (4 \times 2) + (5 \times 5) & (4 \times 3) + (5 \times 2) \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 2 + 12 & 4 + 15 & 6 + 6 \\ 4 + 20 & 8 + 25 & 12 + 10 \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 14 & 19 & 12 \\ 24 & 33 & 22 \end{bmatrix}$$

Como podemos observar nos dio una matriz resultante 2×3, que quiere decir que son dos columnas y tres filas.

Ejemplo de matrices que no se pueden resolver en la multiplicación.

$$\boldsymbol{A_{2\times3} \times B_{2\times4} = No\ se\ puede\ multiplicar}$$

$$\boldsymbol{A_{2\times2} \times B_{3\times4} = No\ se\ puede\ multiplicar}$$

6.1.7 ¿Como ayudan las estrategias didácticas en la resolución de operaciones con matrices?

Las estrategias didácticas ayudan hacer más comprensible la resolución de operaciones básicas de matrices, usando ejemplos prácticos aplicando métodos adecuados para tener una interacción activa de los estudiantes fomentando su participación y adquisición de conocimientos.

Son aquellas que pueden incluir el uso de materiales didácticos permitiendo así experimentar en los estudiantes los ejercicios de manera practica y dinámica, por otro lado, podemos aplicar actividades colaborativas fomentando así la iteración entre el alumnado.

Además, estas estrategias son aquellas que llegan a involucrar una retroalimentación constante ya sea del docente o de sus propios compañeros permitiendo que los discentes puedan identificar sus errores y corregirlos a tiempo de manera adecuada.

6.2 Teoría legal

De acuerdo al artículo 26 de la Constitución de la República del Ecuador nos dice que la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado.

Según el artículo 28 de la Constitución de la República del Ecuador (2008), predice que la educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos.

De acuerdo al artículo 29 de la Constitución de la República del Ecuador (2008) establece que el Ecuador Garantizara la libertad de enseñanza, la libertad de catedra en la educación superior y el derecho de las personas por aprender en su propia lengua y ámbito cultural.

Además el artículo 343 de la Constitución de la República del Ecuador (2008), determina un sistema nacional de educación que tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potenciales individuales que posibiliten el aprendizaje, la generación y utilización de conocimientos y técnicas.

El artículo 345 de la Constitución de la República del Ecuador (2008) prevé que la educación como un servicio público que se prestara a través de instituciones públicas fiscomisionales y particulares.

El artículo 348 de la Constitución de la República del Ecuador (2008) establece que la educación pública será gratuita y el estado la financiara de manera oportuna regular y suficiente.

Según el artículo 349 de la Constitución de la República del Ecuador (2008), establece que el estado garantizara al personal docente en todos los niveles y modalidades, estabilidad y mejoramiento pedagógico académico.

Los artículos 39 y 45 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural-LOEI (2011) garantiza el derecho a la educación de jóvenes, niñas, niños y adolescentes.

Dentro de la Ley Orgánica de Educación Intercultural-LOEI (2011) según el artículo 165 numeral 2 establece que incluso estado de excepción se protegerá los fondos públicos destinados a la educación.

El artículo 346 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural-LOEI (2011) establece que existirá una institución pública con autonomía de evaluación integral externa e interna que promueva una educación de calidad.

6.3 Teoría Referencial

La Unidad Educativa "10 De Enero" es aquella se encuentra conformada por la ex escuela 10 de Enero y Ex Colegio del mismo nombre. Por testimonios escritos en tiempos pasados se dice que la Escuela fue creada en 1850 siendo sus primeras maestras las Señoritas Alicia y Mercedes Chávez, desempeñando sus actividades en la casa Municipal.

En el año de 1928 la Dirección Provincial de Educación con justicia y haciendo honor a la fecha de Cantonización le nomina a esta Institución Educativa con el nombre 10 de Enero, en la cual era Directora del Plantel la Señora Flor María Infante y como auxiliares las Señorita Edelmira Espinoza y Guillermina Gaibor.

Institución educativa: UNIDAD EDUCATIVA 10 DE ENERO

Dirección: Avenida Velasco Ibarra 0965 Sucre

Código de institución educativa: 02H00496

Código de parroquia: 020550

Nivel de educación: EGB y Bachillerato

Zona: Zona 5 **Provincia:** Bolívar

Código de provincia: 02 **Cantón:** San Miguel

Código de cantón: 0205 **Parroquia:** San Miguel

Escolarización: Escolarizada **Tipo de educación:** Educación Regular

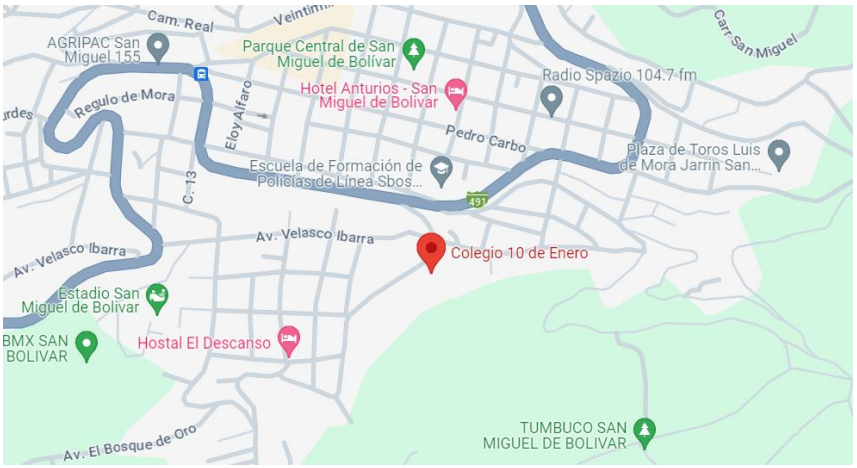
Sostenimiento: Fiscal **Área:** Urbana

Régimen escolar: Sierra **Jurisdicción:** Intercultural

Modalidad: Presencial **Jornada:** Matutina

Tenencia de inmueble/edificio: Propio **Vía de acceso:** Terrestre

Docentes: 59 **Estudiantes:** 1105



7 MARCO METODOLÓGICO

7.1 Enfoque de Investigación

Se estableció el enfoque cualitativo en nuestra investigación, porque permitió realizar un análisis del problema encontrado, relacionando las dos variables, la información se recolecta observando y mediante opiniones de quienes participaron en este estudio.

Además, fue cuantitativo, debido a que realizamos análisis estadísticos del instrumento aplicado a los discentes, que fue la encuesta, por ello se elaboró tablas y gráficos de porcentajes.

7.2 Diseño o tipo de estudio

7.2.1 Investigación Bibliográfica

Permite obtener información de las dos variables sobre enfoques, teorías y conceptos de distintos autores en varios libros, artículos de revista, documentos legales, lo cual fue detallado dentro del marco teórico.

7.2.2 Investigación de campo

Se acudió al lugar de la investigación, es decir, a la institución educativa para recolectar datos e información acerca de las variables del estudio.

7.2.3 Investigación descriptiva

Es descriptiva porque se realizó un análisis de los datos, se detalló las características y aspectos relevantes del problema encontrado y de las variables del tema, logrando una profunda investigación del fenómeno objeto de estudio.

7.2.4 Periodo temporal

Es transversal, en virtud de que, se estableció el tiempo que duró el estudio investigativo y se analizó sobre la correlación entre las dos variables del estudio que son estrategias didácticas y rendimiento académico, en la solución de operaciones básicas con matrices.

7.3 Métodos

7.3.1 Método inductivo

Este método consiste en partir de lo particular a lo general, por ende observamos el problema y recolectamos datos para llegar a conclusiones generales.

7.3.2 Método deductivo

Se analizo las teorías generales de algunos autores, a través de la revisión de fuentes confiables para respaldar la problemática, detallando sus aspectos particulares.

7.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

Encuesta: consiste en elaborar un conjunto de preguntas relacionadas a la problemática para recopilar información relevante.

Instrumento:

Cuestionario

7.5 Universo y Muestra

La población de nuestro estudio es un grupo de 20 estudiantes de segundo de bachillerato general unificado y un docente, pertenecientes a la Unidad Educativa "10 de Enero", del cantón San Miguel, provincia Bolívar.

Población	
Mujeres	8
Hombres	12
Docente	1
Total	21

Fuente: Nomina de estudiantes de la institución

Elaborado por: Jorge Morocho y Walter Ortiz

7.6 Procesamiento de Información

Cuando obtuvimos la información, a través de las técnicas e instrumentos aplicados, continuamos analizando respectivamente los datos, elaborando tablas de frecuencia y sus porcentajes, con sus gráficos correspondientes.

8 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Análisis de la Encuesta aplicada a los Estudiantes de Segundo de bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa 10 de Enero.

1. ¿El docente utiliza estrategias didácticas en la enseñanza de operaciones con matrices?

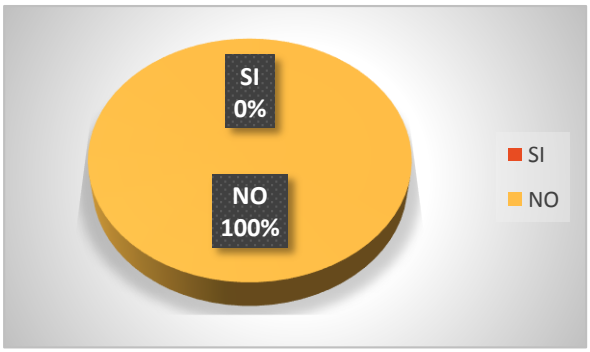
Tabla 1 Utilización de estrategias didácticas

	Cantidad	%
SI	0	0%
NO	20	100%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Gráfico 1 Utilización de estrategias didácticas



Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Interpretación: Mediante el instrumento aplicado se observó que toda la población, señalo la opción no, esto quiere decir que el educador no utiliza estrategias didácticas, en el proceso de enseñanza de operaciones de matrices, por lo tanto, es un motivo que afecta en el aprendizaje debido a que los estudiantes presentaran dificultades para comprender de forma clara el tema.

2. ¿Te sientes frustrado cuando resuelves operaciones de matrices?

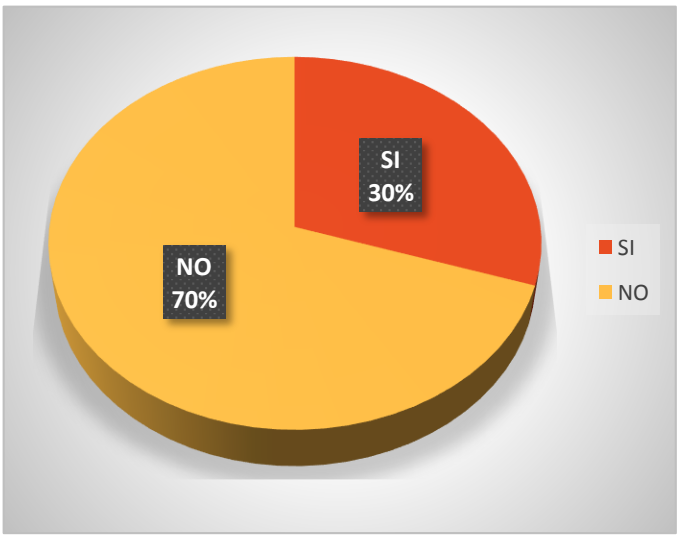
Tabla 2 Frustración del estudiante

	Cantidad	%
SI	6	30%
NO	14	70%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Gráfico 2 Frustración del estudiante



Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Interpretación: Se constató que la mayoría de la población señalo que si se siente frustrado y una parte pequeña de ella señalo que no, esto permite deducir que los estudiantes al no entender el proceso para resolver matrices sienten frustración y se preocupan por su rendimiento académico, motivo por el cual presentan errores al obtener las respuestas de los ejercicios planteados en las evaluaciones.

3. ¿El docente ofrece oportunidades para resolver dudas y hacer preguntas sobre las operaciones de matrices durante la clase?

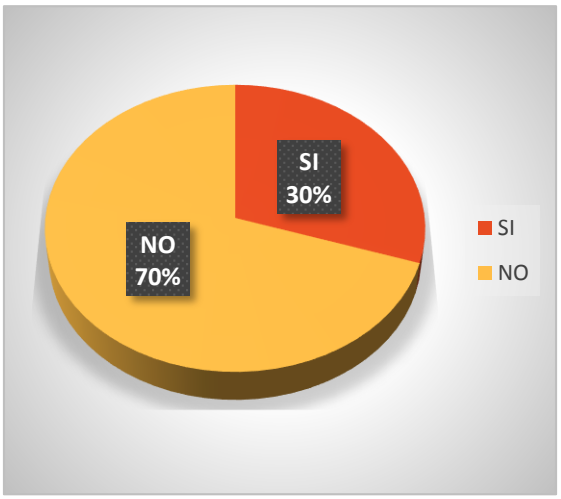
Tabla 3 Resolver dudas de los estudiantes

	Cantidad	%
SI	6	30%
NO	14	70%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Gráfico 3 Resolver dudas de los estudiantes



Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Interpretación: Mediante la encuesta aplicada se pudo constatar que gran parte de los estudiantes seleccionaron no, en cambio una parte pequeña de la población señalo que sí, demostrando que al no resolver las dudas o preguntas que tienen los discentes, se evidencia que el docente lleva a cabo una educación tradicional en donde el rol del estudiantes es pasivo.

4. ¿Obtiene calificaciones altas en las evaluaciones aplicadas por el docente?

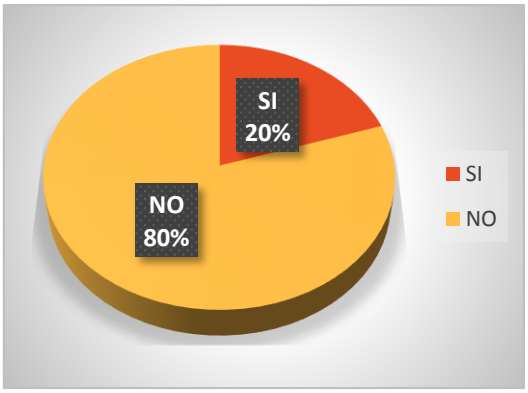
Tabla 4 Calificaciones de los estudiantes

	Cantidad	%
SI	4	20%
NO	16	80%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Gráfico 4 Calificaciones de los estudiantes



Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Interpretación: Se llego analizar que la mayoría de estudiantes presentan bajas calificaciones en las evaluaciones, ya que, seleccionaron la opción no y una parte pequeña de la población seleccionaron que si, por ello podemos comprender que una causa de las bajas calificaciones son los métodos de enseñanza que el educador está utilizando para impartir conocimientos, específicamente lo que corresponde a matrices, esto trae como una consecuencia que no puedan resolver correctamente los ejercicios.

5. ¿Tienes dificultades para resolver multiplicación de matrices?

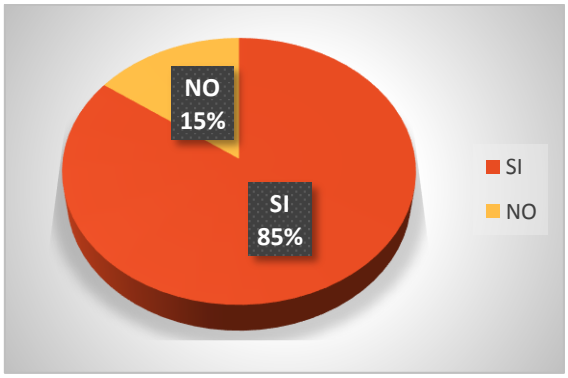
Tabla 5 Dificultades en multiplicaciones de matrices

	Cantidad	%
SI	17	85%
NO	3	15%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Gráfico 5 Dificultades en multiplicaciones de matrices



Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Interpretación: Mediante la encuesta aplicada se constató que la mayoría de la población tiene dificultades para resolver multiplicaciones de matrices y una parte de ella si logra la resolución, deduciendo que aquellos estudiantes que tienen dificultades únicamente esperan la explicación del docente en la clase, la cual no es clara teniendo en cuenta que uno de los motivos, es que no utiliza materiales didácticos, los cuales faciliten una mejor comprensión del proceso de resolución de los ejercicios.

6. ¿El docente explica de manera clara y comprensible los conceptos relacionados con las operaciones con matrices?

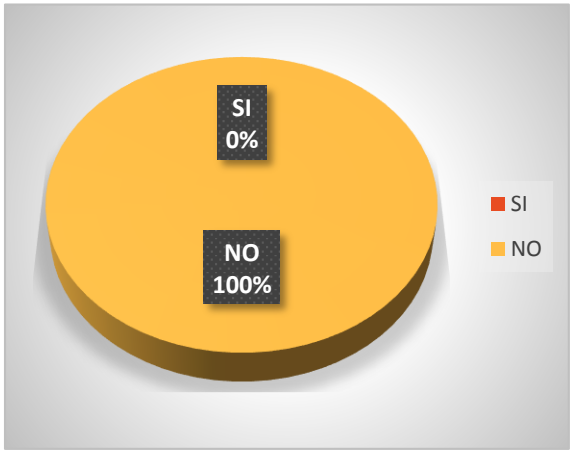
Tabla 6 Explicación de manera clara

	Cantidad	%
SI	0	0%
NO	20	100%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Gráfico 6 Explicación de manera clara



Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Interpretación: Se pudo comprobar que toda la población señala que el docente no explica de manera clara las clases, esto quiere decir que el educador no logra llegar a los estudiantes con los conocimientos, a causa de que su explicación puede ser de forma rápida sin explicar paso a paso el proceso y tampoco iniciar con ejercicios fáciles y a medida que logren aprender, continuar aumentando su nivel de dificultad.

7. ¿Crees que al utilizar materiales didácticos mejorara tu comprensión sobre operaciones de matrices?

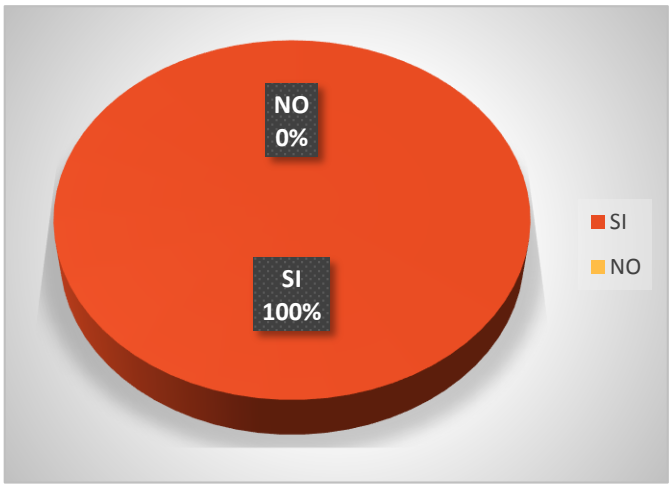
Tabla 7 Materiales didácticos

	Cantidad	%
SI	20	100%
NO	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Gráfico 7 Materiales didácticos



Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Interpretación: Mediante la encuesta aplicada se evidenció que toda la población está de acuerdo que mejorara su comprensión de operaciones básicas con matrices al utilizar materiales didácticos, por tal motivo es importante utilizar materiales didácticos para impartir las clases, los mismos que serán útiles para motivar y llamar la atención.

8. ¿El docente ha utilizado alguna herramienta tecnológica para enseñar operaciones de matrices?

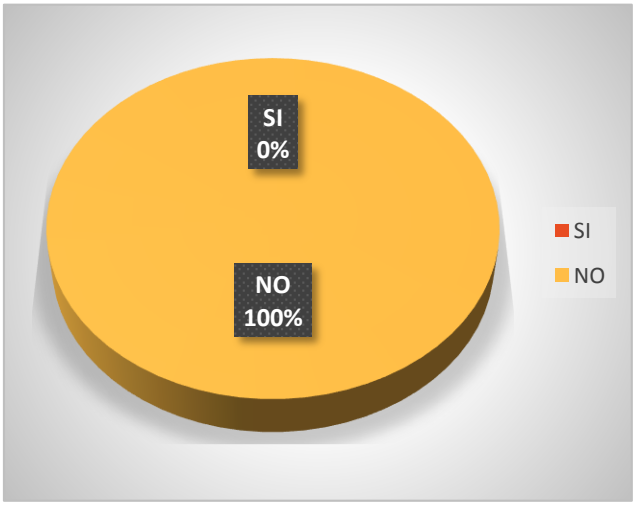
Tabla 8 Herramientas tecnológicas

	Cantidad	%
SI	0	0%
NO	20	100%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Gráfico 8 Herramientas tecnológicas



Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Interpretación: Mediante la encuesta aplicada se justificó que el docente no ha utilizado herramientas tecnológicas para enseñar operaciones básicas de matrices, por lo cual se convierte en un motivo para que los estudiantes presenten bajo rendimiento académico, porque no pueden comprender el tema únicamente con la explicación tradicional.

9. ¿Cree usted que los ejercicios resueltos en clase son suficientes para entender operaciones de matrices?

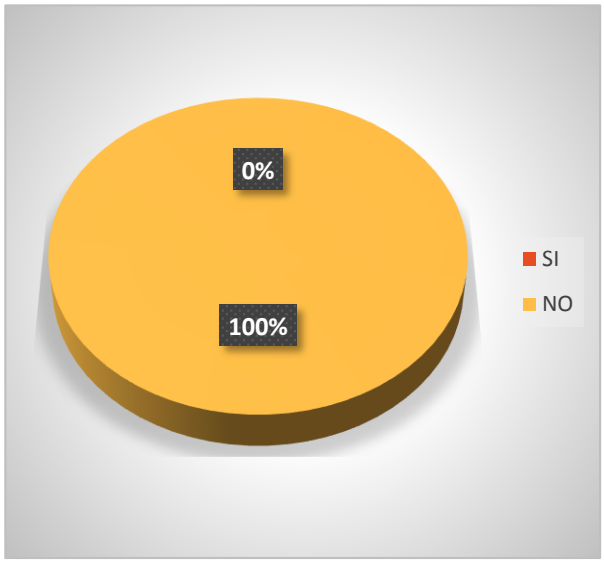
Tabla 9 Ejercicios en clase

	Cantidad	%
SI	0	0%
NO	20	100%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Gráfico 9 Ejercicios en clase



Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Interpretación: Mediante la encuesta se constató que toda la población señalo que no es suficiente entender operaciones de matrices con los ejercicios resueltos en clase, por tal motivo es esencial resolver más ejercicios con diferentes niveles de dificultad para una mayor comprensión y adquisición de conocimientos.

10. ¿Considera que los trabajos colaborativos y tutorías permitirán mejorar tu aprendizaje?

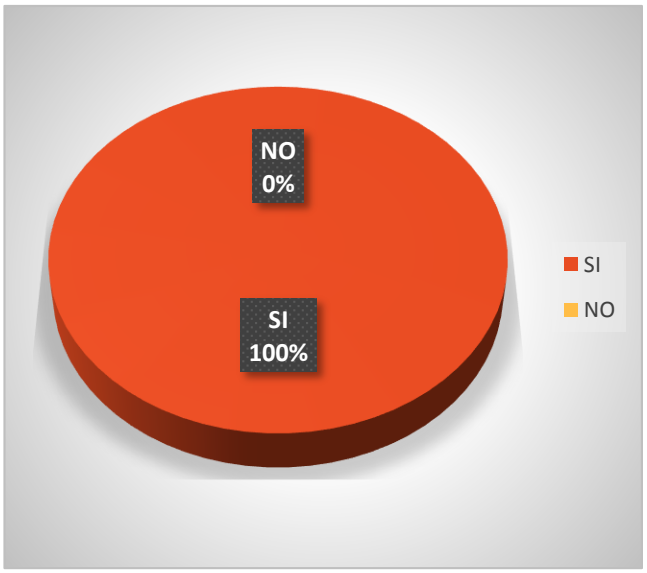
Tabla 10 Trabajos y tutorías

	Cantidad	%
SI	20	100%
NO	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Gráfico 10 Trabajos y tutorías



Fuente: Encuesta Aplicada

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Interpretación: Se constato que toda la población señalo la opción sí, esto quiere decir que es importante dar tutorías y realizar trabajos en grupo, de esta manera los estudiantes podrán corregir sus errores entre si ayudándose el uno al otro compartiendo sus diferentes estrategias de aprendizaje.

9 CONCLUSIONES

Luego de haber diagnosticado a los discentes logramos identificar varios errores en la resolución de operaciones básicas de matrices, tales como dificultad para comprender y aplicar los procedimientos matemáticos, así como también bajo rendimiento académico, todo ello se debe a que los docentes están utilizando una enseñanza tradicional que no logran captar el interés, ni contribuir en la asimilación profunda de los contenidos tratados.

El análisis teórico de las estrategias didácticas nos ha demostrado enfoques pedagógicos basados en modelos constructivistas y de aprendizaje más efectivo para enseñar operaciones de matrices, estas estrategias como materiales didácticos trabajos cooperativos y la resolución de problemas, partiendo de ejercicios simples y poco a poco aumentando su nivel de dificultad, facilitan una mejor comprensión y retención de conocimientos matemáticos.

La implementación de la guía didáctica, que hemos diseñado específicamente para la enseñanza de operaciones básicas de matrices beneficia en gran parte en los métodos para la enseñanza y el aprendizaje, puesto que, cada discente logrará adquirir fácilmente los conocimientos y por ende mejorar su rendimiento académico, la guía incluye materiales didácticos interactivos que han ayudado a mejorar su capacidad para resolver las operaciones básicas de matrices de manera efectiva.

GUÍA DIDÁCTICA

TÍTULO:

CREACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA SOLUCIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS DE MATRICES

Autores:

Jorge Patricio Morocho Aguiar

Walter Adolfo Ortiz Zabala

Titulo

Creación de materiales didácticos para mejorar el rendimiento académico en la solución de operaciones básicas de matrices.

Introducción

El aprendizaje de las operaciones básicas de matrices es crucial dentro de los discentes, no obstante, muchos estudiantes presentan dificultades en la comprensión de estos conceptos debido a las metodologías tradicionales utilizadas por los docentes, razón por la cual, surge la necesidad de desarrollar materiales didácticos creativos que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta guía didáctica tiene como propósito orientar a los docentes en la elaboración de materiales didácticos, diseñados específicamente para mejorar el rendimiento académico en la solución de operaciones básicas de matrices, al proporcionar estos recursos interactivos se pretende despertar el interés y promover una mejor comprensión de los procesos para resolver ejercicios de operaciones de matrices, cabe mencionar que nuestros materiales didácticos propuestos en esta guía son fáciles de diseñar con recursos accesibles.

Objetivos

Objetivo General

- Elaborar materiales didácticos creativos para mejorar el rendimiento académico en las operaciones básicas de matrices en los estudiantes de segundo de Bachillerato General Unificado.

Objetivos Específicos

- Diseñar materiales didácticos interactivos utilizando materiales reutilizables y económicos.

❖ Implementar actividades lúdicas, utilizando los materiales creados para fomentar un entorno de aprendizaje participativo.

❖ Proveer a los docentes la guía didáctica detallada que incluya, los materiales, las instrucciones de elaboración y las actividades explicadas de forma clara.

Desarrollo

A continuación, se detalla la información relevante de cada uno de los materiales elaborados:

RULETA DE MULTIPLICACIÓN.

Materiales

- Cartón
- Fomix
- Silicona
- Tijeras
- Velcro
- Marcadores

Proceso de Elaboración

- Recortar dos circulo grande de cartón, de 40 cm de diámetro.
- Recortar un triángulo rectángulo de 5cm de altura y 8cm de base.
- Recortar 1 circulo pequeño de 8 cm de diámetro.
- Elaborar una flecha de cartón.
- Forrar las piezas de cartón recortadas, puede ser con fomix o con papel de regalo.
- Elaborar los números en cartón y pegar sobre un círculo simulando a un reloj (números de 2 al 12).

- Armar la ruleta colocando de base un círculo y los triángulos rectángulos en la posición seleccionada sobre la base.
- Colocar con un palito el circulo pequeño, en la mitad del círculo de los números para que la ruleta pueda girar. Y pegar velcro sobre el circulo pequeño.
- Realizar tarjetas de fomix y colocar números del dos al doce y al reverso de la misma pegar velcro.
- Elaborar un cartón pequeño y colocar delante de la ruleta para guardar las tarjetas.

Actividades

La ruleta de multiplicación sirve para que el docente al momento de evaluar, con el fin de conocer si los estudiantes saben las tablas de multiplicar lo realice de forma participativa, es decir: los estudiantes deben pasar al frente y seleccionar una tarjeta del cartón que estará cerca de la ruleta, luego pegarla en el centro del círculo pequeño. Finalmente girar la ruleta y cuando pare observar el número que apunta la flecha, el mismo que deberán multiplicar con el número del centro.

Cabe recalcar que es decisión del docente permitir el número de veces que participen cada discente.

Mediante esta actividad los estudiantes podrán recordar las tablas y el docente conocerá quien comete errores en la respuesta de aquella operación fundamental.

Imagen 1 Ruleta de Multiplicación



TABLERO DIDÁCTICO LA LEY DE LOS SIGNOS

Materiales

- Cartulina
- Hojas de papel boom
- Tijeras
- Goma
- Cartón
- Espuma flex

Proceso de Elaboración

- Elaboramos caras en Word que en la boca tengan el signo más y menos, además elaboramos el signo de multiplicación y el signo igual.
- Forramos nuestro cartón con cartulina.
- Recortamos nuestra espuma flex en forma de rectángulo de 80 cm de base y 20 cm de altura y procedemos a escribir ley de los signos.
- Recortamos las imágenes impresas.

- Pegamos nuestras imágenes impresas en la cartulina de forma que estén de manera clara las 4 reglas de la ley de los signos.

Actividades

Nuestro tablero didácticos de la ley de signos ayuda a los discentes a recordar las reglas que deben tener en cuenta para resolver operaciones básicas de matrices, además capta el interés de los estudiantes con la forma en que está pegado las reglas en la cartulina, además ayuda a tener una referencia rápida a la hora de resolver los problemas plateados, ya que al estar en el frente los estudiantes podrán observar las leyes de los signos y no cometer errores.

Además apoya a los docentes a la hora de impartir su clase y refuerza el conocimiento de las reglas matemáticas.

Imagen 2 Tablero didáctico la ley de los signos



CARTEL INTERACTIVO DE SUMA Y RESTA DE MATRICES

Materiales

- Fomix
- Cartón
- Marcadores

- Goma
- Cartulina

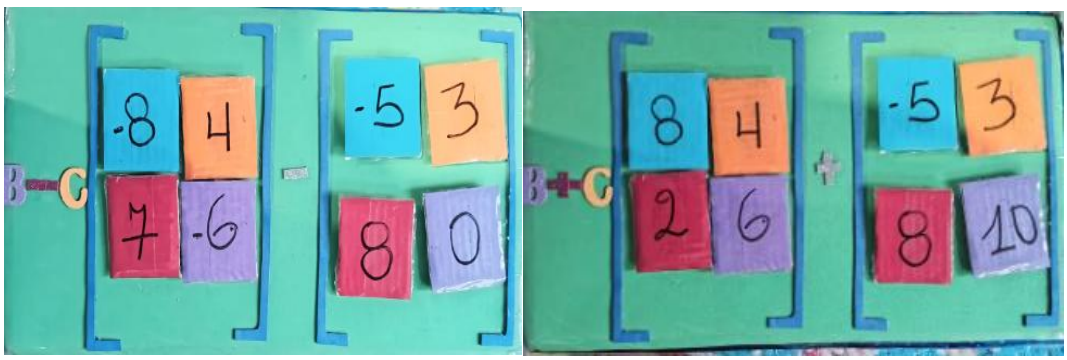
Proceso de elaboración

- Recortamos el cartón de forma rectangular en tamaño mediano de 80 cm de base y 40 cm de altura.
- Forramos nuestro cartón ya sea con cartulina o fomix.
- Recortamos tarjetas de forma cuadrangular de 10x10 cm teniendo en cuenta que a dos de ellas las debemos forrar del mismo color.
- Pegamos las tarjetas de 10x10 cm en el cartón grande de forma que los dos cuadrados del mismo color queden ubicados en la misma fila y columna correspondiente.

Actividades

El cartel de matrices está diseñado con el fin de que los estudiantes puedan aprender a sumar y restar matrices teniendo en cuenta que siempre van a sumar o restar los números que están dentro de las tarjetas del mismo color, esto va a permitir que los estudiantes no cometan errores a la hora de resolver este tipo de ejercicios.

Imagen 3 Cartel interactivo de suma y resta de matrices



TABLERO CUBE MATRICES

Materiales

- Cartulina
- Goma
- Cubeta de huevos
- Hilo
- Tachuelas
- Tijeras

Proceso de Elaboración

- Recortamos la cubeta de huevos de forma que se forme una matriz 3x3 en los espacios que van ubicados los huevos.
- Imprimimos 18 círculos teniendo en cuenta que de 6 en 6 deben ser del mismo color.
- Colocamos nuestros círculos recortados dentro de la cubeta de huevos, teniendo en cuenta que los colores de las filas de la primera cube matriz deben ser el mismo en la columna de la segunda cube matriz.
- Ubicamos las tachuelas en forma que quede encerrado la primera fila de la primera matriz con la primera columna de la otra matriz.

Actividades

El tablero cube matrices está diseñado con el fin de que los estudiantes puedan tener en cuenta que fila y que columna van a multiplicar, fijándose en el hilo amarrillo para proceder a multiplicar los números que están del mismo color, luego continuar con la suma de los productos obtenidos.

Imagen 4 Tablero cube matrices



	UNIDAD EDUCATIVA **"10 DE ENERO"** **Distrito 02D03- Chimbo- San Miguel**	

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

1. DATOS INFORMATIVOS

Nombre del docente:		**Área:**	Matemática	**Asignatura:**	Matemática
Unidad didáctica:	**1**	**Título de la unidad didáctica:**		**Números de semanas:**	
Grado/Curso:	Segundo Año Bachillerato	**Paralelos:**		**Fecha de inicio y de fin:**	

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

OG.M.6. Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.

2. PLANIFICACIÓN

NO. SEMANA FECHAS	CONTENIDOS ESENCIALES	DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Semana 1	**Suma y resta de matrices**	M.5.1.14. Reconocer el	M.5.2.2. Opera con matrices de hasta tercer	* **Estrategia de gestión:** explicar a los discentes de una manera clara y	**Suma y resta de matrices**

		conjunto de matrices M2×2 [R] y sus elementos, así como las matrices especiales: nula e identidad.	orden, calcula el determinante, la matriz inversa y las aplica en sistemas de ecuaciones. (I.3.)	comprensible como ellos van aplicar la ley de signos en las operaciones básicas de matrices, posteriormente iniciar con los conceptos sobre suma y resta de matrices, introducción a las matrices y condiciones para que puedan sumarse y restarse. *Retroalimentar la ley de los signos mediante tablero didáctico elaborado. 	$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$ $A + B = ?$ $C = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 5 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 2 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}$ $C + D = ?$ $E = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{3}{4} \\ \frac{2}{3} & \frac{5}{6} \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} \frac{3}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{5}{6} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$ $E + F = ?$

				* **Estrategia de apoyo:** resolver ejercicios con números positivos y negativos, incentivando a los estudiantes mediante puntos extras en dicha asignatura, utilizando el cartel interactivo de suma y resta de matrices.  * Resolución de ejercicios de suma y resta de matrices con fracciones.	

				* Proponer ejercicios adicionales para resolver dudas y corregir errores encontrados.	
Semana 2	**Multiplicación de Matrices**	M.5.1.15. Realizar las operaciones de adición y producto entre matrices M2×2 [R], producto de escalares por matrices M2×2 [R], potencias de matrices M2×2	M.5.2.2. Opera con matrices de hasta tercer orden, calcula el determinante, la matriz inversa y las aplica en sistemas de ecuaciones. (I.3.)	*** Estrategia de metacognición:** explicar el proceso para resolver la multiplicación de matrices, teniendo en cuenta que tan rápido capta los conocimientos cada estudiante para así poder reforzar la clase, ajustándonos a las necesidades de cada uno de ellos. *Reforzar las tablas de multiplicar mediante la ruleta didáctica.	**Multiplicación de matrices** $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ $A \times B = ?$ $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 7 & 8 \\ 9 & 10 \\ 11 & 12 \end{pmatrix}$ $C \times D = ?$

		[R], aplicando las propiedades de números reales.		 *Resolución de ejercicios paso a paso utilizando nuestro **material didáctico** interactivo llamativo y fácil de utilizar con nombre cube matrices facilitando la adquisición de conocimientos en cada estudiante.	$F = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{4}{5} \end{pmatrix}, \quad G = \begin{pmatrix} \frac{2}{3} & \frac{3}{4} \\ \frac{4}{5} & \frac{5}{6} \end{pmatrix}$ $F \times G = ?$

				 * Formar grupos de trabajo con los estudiantes y entregar una hoja preelaborada de ejercicios de multiplicación a cada grupo. *Presentar un reloj de arena y explicar que deben terminar de resolver los ejercicios antes que la arena termine de bajar.	

				 *El grupo que lo haga tendrá una nota adicional siempre y cuando no haya presentado errores en las respuestas.	

ELABORADO POR DOCENTE:	**REVISADO POR DIRECTOR/A ÁREA:**	**APROBADO POR VICERRECTOR/A:**	**APROBADO POR RECTOR/A:**
Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:

11 BIBLIOGRAFÍA

5 propiedades de la suma de MATRICES - con ejemplos fáciles. (s. f.). unprofesor.com. Recuperado 15 de julio de 2024, de https://www.unprofesor.com/matematicas/propiedades-de-la-suma-de-matrices-752.html

18.08.01 2354.pdf. (s. f.). Recuperado 14 de julio de 2024, de http://repositorio.inie.ucr.ac.cr/bitstream/123456789/409/1/18.08.01%202354.pdf

Brailovsky, D. (s. f.). *¿Qué hace la Pedagogía y por qué es importante para los educadores?*

Cabrera, M. T. F., & Adan, I. A. R. (2017). Gestión educativa estratégica y gestión escolar del proceso de enseñanza-aprendizaje: Una aproximación conceptual. *REencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, *28*(73), 45-61.

Calderone, M. (2016). *Materiales didácticos* [Tesis, Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires]. https://doi.org/10.35537/10915/119814

Cardenas, I. T., Villanueva, S. V., Avalos, E. E. V., & Díaz, E. C. (2020). Rendimiento académico: Universo muy complejo para el quehacer pedagógico. *Revista Muro de la Investigación*, *5*(2), Article 2. https://doi.org/10.17162/rmi.v5i2.1325

Castro Paniagua, W. G., & Oseda Gago, D. (2017). Estudio de estrategias cognitivas, metacognitivas y socioemocionales: Su efecto en estudiantes. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, *84*, 557-576.

Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf. (s. f.). Recuperado 13 de julio de 2024, de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

Contreras, X. J. B. (2023). *Conceptualización de la pedagogía como ciencia de la educación por estudiantes de la Maestría de Educación-UTEG*. *42*.

de—UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN.pdf. (s. f.). Recuperado 14 de julio de 2024, de http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2803/1/1.%20%E2%80%9CESTRATEGIA%20DIDA%CC%81CTICA%20MEDIANTE%20LA%20HERRAMIENTA%20PHET%20PARA%20EL%20PROCESO%20DE%20ENSEN%CC%83ANZA%20APRENDIZAJE%20EN%20MATEMA%CC%81TICAS%20DEL%20PRIM~1.pdf

González, A. J., & Zepeda, F. J. R. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *EDUCATECONCIENCIA*, *9*(10), Article 10. https://doi.org/10.58299/edu.v9i10.218

Gutiérrez, J. C. L., & Ones, I. P. (2018). ¿Por qué es necesaria una didáctica específica para la educación Superior? *REVISTA CIENTÍFICA ECOCIENCIA*, *5*(1), Article 1. https://doi.org/10.21855/ecociencia.51.13

Kolman, B., & Hill, D. R. (2006). *Algebra lineal*. Pearson Educación.

León Urquijo, A. P., Risco del Valle, E., & Alarcón Salvo, C. (2014). Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. *Revista de la educación superior*, *43*(172), 123-144.

Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf. (s. f.). Recuperado 13 de julio de 2024, de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf

Reynosa Navarro, E., Serrano Polo, E. A., Ortega-Parra, A. J., Navarro Silva, O., Cruz-Montero, J. M., Salazar Montoya, E. O., Reynosa Navarro, E., Serrano Polo, E. A., Ortega-Parra, A. J., Navarro Silva, O., Cruz-Montero, J. M., & Salazar Montoya, E. O. (2020). Estrategias didácticas para investigación científica: Relevancia en la formación de investigadores. *Revista Universidad y Sociedad*, *12*(1), 259-266.

Rodó, P. (2019a, agosto 6). *Suma de matrices*. Economipedia. https://economipedia.com/definiciones/suma-de-matrices.html

Rodó, P. (2019b, noviembre 2). *Multiplicación de matrices*. Economipedia. https://economipedia.com/definiciones/multiplicacion-de-matrices.html

Rodó, P. (2020, agosto 1). *Resta de matrices*. Economipedia. https://economipedia.com/definiciones/resta-de-matrices.html

VASQUEZ_TORRES_ELENA_INNOVACION_IDONEIDAD.pdf. (s. f.). Recuperado 14 de julio de 2024, de https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5497/VASQUEZ_TORRES_ELENA_INNOVACION_IDONEIDAD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zambrano-Vera, M. L., & Rodríguez-Cedeño, F. V. (2023). GeoGebra como estrategia didáctica en la enseñanza de matrices. *MQRInvestigar*, *7*(3), Article 3. https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.2752-2767

12 ANEXOS

Anexo 1 Oficio de permiso para realizar nuestro proyecto de investigación

San Miguel, 06 de mayo del 2024

537.

Magister
Juan Gerardo Cacuango Arellano
DIRECTOR DISTRITAL 02D03 SAN MIGUEL - CHIMBO - EDUCACIÓN
Presente.

De mi consideración:

Los estudiantes de la Universidad Estatal de Bolívar de la Carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales Matemática y Física del Octavo ciclo, llegamos a usted con un cordial y atento saludo desudándole éxitos en sus delicadas funciones.

El motivo del presente es con la finalidad de solicitarle de la manera más comedida nos autorice el ingreso a las instalaciones de la Unidad Educativa 10 de Enero, para realizar nuestro proyecto de investigación "**Estrategias Didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de operaciones con matrices**" que va hacer aplicado a los estudiantes del segundo año bachillerato.

Por la atención que de al presente anticipamos nuestros sinceros agradecimientos de consideración y estima.

Atentamente,

Sr. Jorge Patricio Morocho Aguiar
C.C 0202279881
Cel. 0979150649
E-mail: patrickmorocho111@gmail.com
ESTUDIANTE UEB

Sr. Walter Adolfo Ortiz Zabala
C.C 0202339768
Cel. 0963065523
ESTUDIANTE UEB

6/5/2024

Fuente: Distrito

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala.

Anexo 2 Certificado de la Institución



Ministerio de Educación

UNIDAD EDUCATIVA "10 DE ENERO"

MAGISTER. GELACIO COLOMA RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "10 DE ENERO"

CERTIFICO:

Que el señor ***MOROCHO AGUIAR JORGE PATRICIO*** *con* ***C.I:0202279881*** *estudiante de* ***OCTAVO CICLO PARALELO "A"*** *de la carrera de PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES - MATEMÁTICAS Y FÍSICA de la Facultad CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS ha cumplido con los lineamentos del TRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR-PROYECTO DE INVESTIGACION con el tema* ***"IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA SOLUCIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS DE MATRICES EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA "10 DE ENERO", DEL CANTÓN SAN MIGUEL, PROVINCIA BOLÍVAR, DURANTE EL PERIODO 2024"***

Durante su permanencia en nuestra institución, el señor ha demostrado capacidad, puntualidad, respeto y colaboración.

Es todo lo que puedo informar en honor a la verdad, autorizando a la parte interesada hacer uso del presente certificado.



Mgrt. Gelacio Coloma

C.I:0201135647

Celular: 0994270124

Fuente: Unidad Educativa 10 de Enero

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

UNIDAD EDUCATIVA "10 DE ENERO"

MAGISTER. GELACIO COLOMA RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "10 DE ENERO"

CERTIFICO:

*Que el señor **WALTER ADOLFO ORTIZ ZABALA** con **C.I:0202339768** estudiante de **OCTAVO CICLO PARALELO "A"** de la carrera de PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES - MATEMÁTICAS Y FÍSICA de la Facultad CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS ha cumplido con los lineamentos del TRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR- PROYECTO DE INVESTIGACION con el tema **"IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA SOLUCIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS DE MATRICES EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, DE LA UNIDAD EDUCATIVA "10 DE ENERO", DEL CANTÓN SAN MIGUEL, PROVINCIA BOLÍVAR, DURANTE EL PERIODO 2024"***

Durante su permanencia en nuestra institución, el señor ha demostrado capacidad, puntualidad, respeto y colaboración.

Es todo lo que puedo informar en honor a la verdad, autorizando a la parte interesada hacer uso del presente certificado.

Mgrt. Gelacio Coloma

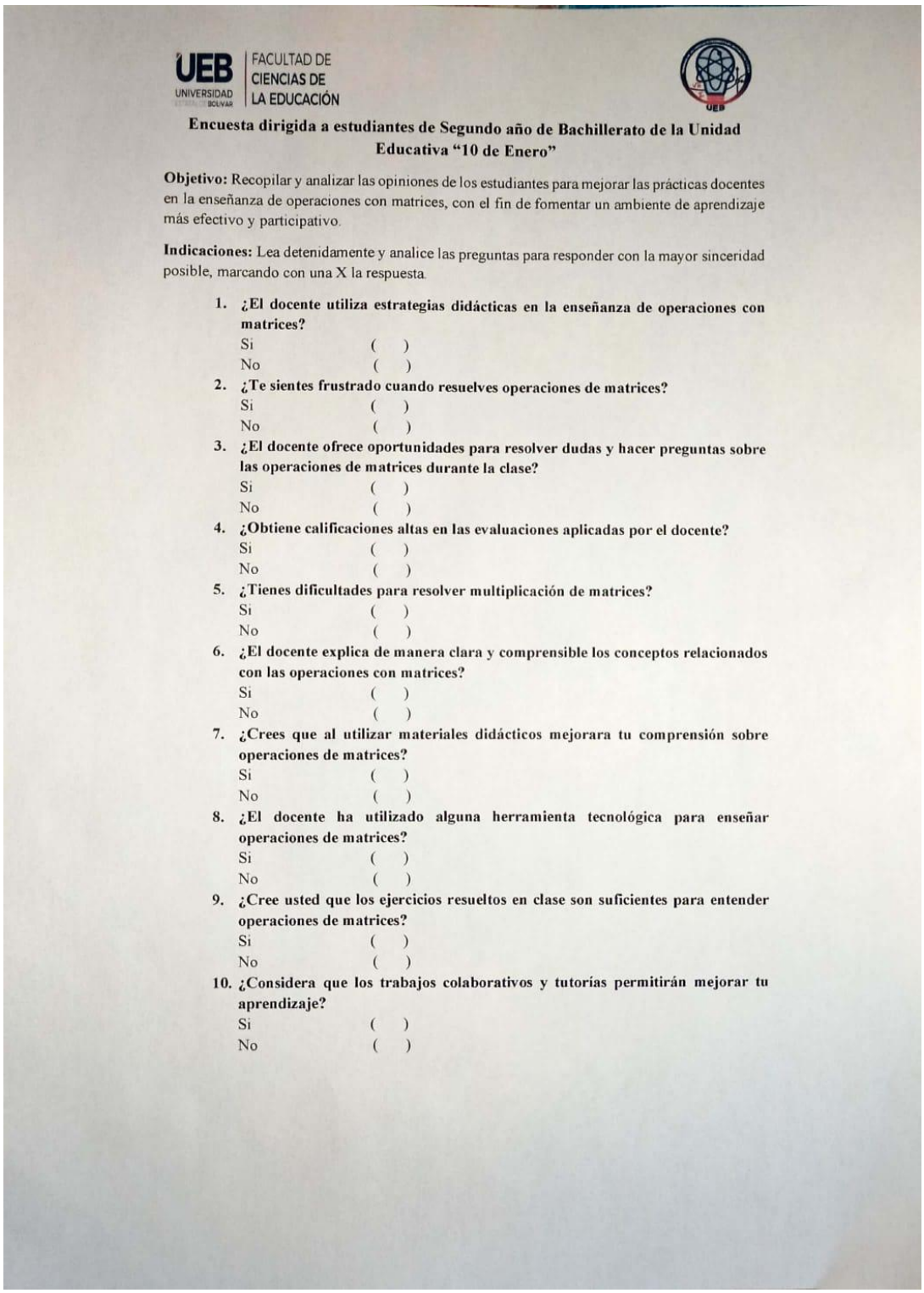
C.I:0201135647

Celular: 0994270124

Fuente: Unidad Educativa 10 de Enero

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Anexo 3 Encuesta



UEB UNIVERSIDAD BOLÍVAR | FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Encuesta dirigida a estudiantes de Segundo año de Bachillerato de la Unidad Educativa "10 de Enero"

Objetivo: Recopilar y analizar las opiniones de los estudiantes para mejorar las prácticas docentes en la enseñanza de operaciones con matrices, con el fin de fomentar un ambiente de aprendizaje más efectivo y participativo.

Indicaciones: Lea detenidamente y analice las preguntas para responder con la mayor sinceridad posible, marcando con una X la respuesta.

1. **¿El docente utiliza estrategias didácticas en la enseñanza de operaciones con matrices?**
   Si ( )
   No ( )
2. **¿Te sientes frustrado cuando resuelves operaciones de matrices?**
   Si ( )
   No ( )
3. **¿El docente ofrece oportunidades para resolver dudas y hacer preguntas sobre las operaciones de matrices durante la clase?**
   Si ( )
   No ( )
4. **¿Obtiene calificaciones altas en las evaluaciones aplicadas por el docente?**
   Si ( )
   No ( )
5. **¿Tienes dificultades para resolver multiplicación de matrices?**
   Si ( )
   No ( )
6. **¿El docente explica de manera clara y comprensible los conceptos relacionados con las operaciones con matrices?**
   Si ( )
   No ( )
7. **¿Crees que al utilizar materiales didácticos mejorara tu comprensión sobre operaciones de matrices?**
   Si ( )
   No ( )
8. **¿El docente ha utilizado alguna herramienta tecnológica para enseñar operaciones de matrices?**
   Si ( )
   No ( )
9. **¿Cree usted que los ejercicios resueltos en clase son suficientes para entender operaciones de matrices?**
   Si ( )
   No ( )
10. **¿Considera que los trabajos colaborativos y tutorías permitirán mejorar tu aprendizaje?**
    Si ( )
    No ( )

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Anexo 4 Encuesta Realizada a los estudiantes





Fuente: Unidad Educativa 10 de Enero

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Anexo 5 Aplicación de los materiales didácticos





Fuente: Unidad Educativa 10 de Enero

Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala

Anexo 5 Informe de Anti plagió

PAPER NAME

Implementación de estrategias didáctica s en el proceso de aprendizaje para mejo rar el rendimiento ac

AUTHOR

Jorge Patricio Morocho Aguiar Walter Ad olfo Ortiz Zabala

WORD COUNT

4911 Words

CHARACTER COUNT

24886 Characters

PAGE COUNT

39 Pages

FILE SIZE

635.4KB

SUBMISSION DATE

Nov 14, 2024 10:02 PM GMT-5

REPORT DATE

Nov 14, 2024 10:03 PM GMT-5

● 4% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 3% Internet database
- 0% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 2% Submitted Works database

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less then 9 words)



Elaborado por: Jorge Patricio Morocho Aguiar y Walter Adolfo Ortiz Zabala