



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA CON MENCIÓN EN ENTORNOS DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**

TEMA

Propuesta pedagógica para mejorar el rendimiento académico de estudiantes de Bachillerato mediante la inclusión de herramientas digitales en Matemáticas.

Autor/es:

Ing. Maritza Lorena Cuenca Capa.

Tutor/a:

PhD. Jaquelina Edith Noriega.

ECUADOR

2024



DEDICATORIA

El presente trabajo primeramente lo dedico a Dios, por guiar mi camino y darme la sabiduría necesaria, para este logro más dentro de mi vida profesional como es la obtención de mí título de cuarto nivel y disfrutar de todas sus bendiciones.

Dedico a mi compañero de vida Daniel que gracias a él estoy culminando mis estudios, por toda su comprensión, lealtad y apoyo incondicional, a mis hij@s Kiara y Sebastián, por tenerme la paciencia necesaria, a mis padres y herman@s gracias por su cariño, comprensión, apoyo y por sus palabras de aliento.

Maritza Cuenca.



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme culminar una meta más dentro de mi vida profesional, por darme el intelecto necesario en cada una de las fases de la maestría, a quienes que de una u otra manera ayudaron a cumplir con esta meta.

A la Universidad Bolivariana del Ecuador, tutora y docentes en general por apoyarme de manera desinteresada, fortaleciendo mis habilidades y destrezas, para el desarrollo del presente trabajo de titulación.

Maritza Cuenca.



RESUMEN

El presente trabajo, expone los aspectos más importantes para mejorar la enseñanza de las ecuaciones de primer grado y por ende mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, residiendo ahí la importancia para todos los sujetos educativos permitiendo rediseñar nuevas estrategias metodológicas para mejorar la formación de los estudiantes de bachillerato.

Los estudios abordados a mejorar la enseñanza de las ecuaciones se convierten en una herramienta fundamental para analizar los caminos, que se deben modificar o a su vez reforzar dentro de los procesos de enseñanza de las matemáticas, por ello, que se fórmula el siguiente problema de investigación: ¿Cómo contribuir al proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado en la asignatura de Matemáticas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del 1ro de Bachillerato?, por ende, para dar solución al problema se fija el objetivo, Crear un aula virtual en Google sites incorporando las herramientas digitales al proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado en la asignatura de Matemáticas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del 1ro de Bachilleratos.

Para el desarrollo del presente trabajo, se aplicó los diferentes métodos, técnicas e instrumentos de investigación, para el análisis de la situación actual que se presentan dentro del aula en relación a la enseñanza de las ecuaciones y por consecuencia, consolidar con datos numéricos la pertinencia de la propuesta compuesta de tres etapas al proceso de enseñanza, es así, la metodología aplicada es descriptiva- explicativa con enfoque mixto, tomando la postura de varios autores más acertados para el proceso de investigación.

Por lo tanto, es necesario mejorar el proceso de enseñanza que contribuya a perfeccionar la enseñanza de las ecuaciones de primer grado en la materia de matemáticas, aplicando estrategias dinámicas que estén a la vanguardia para desarrollar habilidades-destrezas de los estudiantes.

Palabras claves: matemáticas, proceso de enseñanza, aula virtual, ecuaciones de primer grado.



ABSTRACT

The present work, exposes the most important aspects to improve the teaching of first-degree equations and therefore to improve the academic performance of the students, residing there the importance for all the educational subjects allowing to redesign new methodological strategies to improve the formation of the high school students.

The studies addressed to improve the teaching of equations become a fundamental tool to analyze the paths that should be modified or reinforced within the processes of teaching mathematics; therefore, the following research problem is formulated: ¿How to contribute to the process of teaching first degree equations in the subject of Mathematics to improve the academic performance of students of the 1st of Bachillerato? Therefore, to solve the problem we proceed to set the objective of creating a virtual classroom on Google sites incorporating digital tools to the teaching process of first-degree equations in the subject of Mathematics to improve the academic performance of students in the 1st year of high school.

For the development of the present work, the application of different methods, techniques and research instruments was included, for the analysis of the current situation presented within the classroom in relation to the teaching of equations and consequently, to consolidate with numerical data the relevance of the proposal composed of three stages to the teaching process, thus, the methodology applied is descriptive-explanatory with a mixed approach, taking the position of several authors more accurate for the research process.

Therefore, it is necessary to improve the teaching process that contributes to improve the teaching of first-degree equations to students in the subject of mathematics, applying dynamic strategies that are at the forefront to develop the skills and abilities of students.

Keywords: mathematics, teaching process, virtual classroom, first degree equations.



ÍNDICE GENERAL

FICHA SENESCYT PARA EL REPOSITORIO	ii
COPIA INFORME DE SIMILITUD (ANTIPLAGIO).....	iv
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR.....	v
AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS.....	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. CARACTERIZACIÓN TEÓRICA A LA INCORPORACIÓN DE HERRAMIENTAS DIGITALES AL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 1RO DE BACHILLERATO	12
1.2.1. La enseñanza.....	13
1.2.1.1. Teoría de la enseñanza	13
1.2.1.2. Enfoque de la enseñanza	14
1.2.1.3. Modelo de la enseñanza	15
1.2.2. Enseñanza de las matemáticas.....	16
1.2.2.1. Principios de la enseñanza de las matemáticas	17
1.2.2.2. Proceso de enseñanza de las matemáticas	18
1.2.2.3. Dificultades en el proceso de enseñanza de las matemáticas	18
1.2.3. Ecuación	19
1.2.3.1. Historia	19
1.2.3.2. Ecuaciones de primer grado o ecuaciones lineales	20
1.2.4. Aula Virtual	22
1.2.4.1. Estrategias metodológicas dentro del aula virtual.....	23
1.2.4.2. Recursos didácticos dentro del aula virtual	24
1.2.4.3. Evaluación dentro del aula virtual	25



1.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES DEL AUTOR REFERENTE AL ANÁLISIS TEÓRICO.....	26
---	----

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO29

2.1 MARCO METODOLÓGICO RELACIONADO CON A LA INCORPORACIÓN DE HERRAMIENTAS DIGITALES AL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 1RO DE BACHILLERATO ...29

Enfoque de la investigación	29
Tipo de investigación.....	30
Población y muestra	30
Operacionalización de las variables	31
Métodos y Técnicas - Instrumentos de Recolección de datos	34
Método de Nivel Empírico	34
Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Información	35
Forma en que se analizaron los datos	35

2.2. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE BACHILLERATO.....36

Análisis de los resultados de la encuesta	44
---	----

CAPÍTULO 3: DISEÑO Y VALIDACIÓN DEL AULA VIRTUAL PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 1RO DE BACHILLERATO.46

3.1 FUNDAMENTOS Y DISEÑO DEL AULA VIRTUAL.....46

a) Definición del aula virtual	46
b) Teoría de la asimilación en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado	49
c) Concepción del enfoque sociocrítico en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado	50
d) El modelo pedagógico en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado	51
e) Metodología PACIE utilizada para la estructura del aula virtual.....	52
f) Herramienta de desarrollo del aula virtual.....	54
g) Fundamentación legal.....	54
h) Fundamentación tecnológica.....	55





DISEÑO DEL AULA VIRTUAL	56
PRESENTACIÓN DEL AULA VIRTUAL	58
a) Datos informativos	58
b) Antecedentes	58
c) Justificación	59
d) Objetivos	60
e) Análisis de factibilidad	60
f) Estructura del aula virtual	60
Bloque cero	61
Bloque Académico	61
Bloque cierre	62
g) Presentación del aula virtual	63
3.2. VALIDACIÓN DEL AULA VIRTUAL	66
a) Validación de especialistas	66
b) Actividades	68
c) Modelo Operativo	69
d) Evaluación	70
CONCLUSIONES	71
RECOMENDACIONES	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
ANEXOS	81



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las Variables Independiente y dependiente	33
Tabla 2: Uso aula virtual	36
Tabla 3: Frecuencia aula virtual	37
Tabla 4: Aula virtual en la enseñanza.....	38
Tabla 5: Utilización aula virtual	38
Tabla 6: Trabajo dentro del aula virtual	39
Tabla 7: Transformación lenguaje natural a algebraico	40
Tabla 8: Transposición de términos.....	41
Tabla 9: Relación ecuaciones-vida diaria	41
Tabla 10: Tareas con herramientas digitales.....	42
Tabla 11: Creación aula virtual	43
Tabla 12: Fases PACIE	53
Tabla 13: Valoración Propuesta	66
Tabla 14: Actividades	68
Tabla 15: Modelo operativo	69



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Uso aula virtual.....	36
Figura 2: Frecuencia aula virtual.....	37
Figura 3: Aula virtual en la enseñanza	38
Figura 4: Utilización aula virtual.....	39
Figura 5: Trabajo dentro del aula virtual.....	39
Figura 6: Transformación lenguaje natural a algebraico	40
Figura 7: Transposición de términos	41
Figura 8: Relación ecuaciones-vida diaria	42
Figura 9: Tareas con herramientas digitales	43
Figura 10: Creación aula virtual.....	43
Figura 11: Bloques PACIE	53
Figura 12: Portada del aula virtual	63
Figura 13: Página del Bloque Cero	64
Figura 14: Página del Bloque Académico	64
Figura 15: Página Bloque Cierre	65
Figura 16: Validación Especialistas	67



LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta a los docentes del área de matemáticas.....	81
Anexo 2: Guía de observación de clases	86
Anexo 3: Encuesta a estudiantes	87
Anexo 4: Validación de la propuesta	88
Anexo 5: Autovaloración de los expertos	90
Anexo 6: Coeficiente de conocimiento de los expertos	90
Anexo 7: Niveles de argumentación para los expertos.....	90



INTRODUCCIÓN

En la era digital, donde la tecnología permea todos los aspectos de la vida, la educación no puede ser la excepción. Las herramientas digitales ofrecen un sinfín de posibilidades para la enseñanza de las matemáticas, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos de una manera más atractiva y significativa. La formación secundaria debe brindar una educación de calidad, que permita desenvolverse a los estudiantes en cualquier contexto o situaciones particulares; ahí se requiere conocer el proceso de enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del primero de Bachillerato, para determinar la información sobre cómo contribuye el uso de las herramientas digitales en la enseñanza y mejorar el rendimiento académico. Las herramientas digitales no son una solución mágica, pero si se utilizan de forma adecuada, pueden convertirse en un poderoso aliado para la enseñanza de las matemáticas, haciendo que esta experiencia sea más eficaz.

Según los autores Semanate & Robayo (2021), afirman que “hace falta generar invocación en el proceso de aprendizaje para desarrollar en el educando la capacidad de aprender a aprender de manera eficaz y automática, tomando en cuenta sus propias necesidades con el fin de aplicar conocimiento en diversos contextos” (p. 381)

Por otra parte, Soler Pérez (2008), comenta que el “uso de instrumentos tecnológicos es una prioridad en la comunicación hoy en día, ya que las tecnologías de la comunicación son una importante diferencia entre una civilización desarrollada y otra en vías de desarrollo” (p. 12), por lo tanto, en el ámbito educativo la integración de las TIC son una necesidad para el desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes, consiguiendo así una cultura tecnológica en nuestra sociedad.

En base a las investigaciones de los autores sobre la incorporación de las herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas, es una oportunidad para transformar la forma o manera, en que los estudiantes aprenden esta asignatura, aprovechando las posibilidades que ofrece la tecnología, donde convierte las matemáticas en una experiencia motivadora, interactiva y personalizada para la comprensión de los conceptos y prepararlos para enfrentarse a los desafíos del futuro.

El Ministerio de Educación (2021) expide “el Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, el cual está separado por subniveles y es aplicable en modalidad presencial, semipresencial o a distancia con el fin de fortalecer estas competencias” (p. 5).





El presente trabajo de titulación se desarrolló, en una Unidad Educativa del Milenio de una parroquia rural de Yantzaza de Zamora Chinchipe (Ecuador), hoy tiene con 1.200 estudiantes en las secciones Matutina y Vespertina y se distribuyen en Educación Inicial, Educación General Básica, Educación General Básica Superior y Bachillerato.

En la exploración sobre la historia de esta Unidad Educativa del Milenio, se encuentra que dicha institución tuvo constantes transformaciones tanto en su oferta académica y su denominación. Esta Institución Educativa surge o nace de la necesidad de educar y formar jóvenes en la misma parroquia y evitar la migración de la población estudiantil del área rural hacia la ciudad, por tal motivo se construyó dicho establecimiento.

En el año de 1980 se creó el colegio mixto “Gabriela Mistral”, mediante el transcurso de los años, paso a llamarse “Unidad Educativa del Milenio” misma que fue fundada el 20 de mayo del 2014, cuenta con espacios verdes, laboratorios de física, biología, química, laboratorios tecnológicos, biblioteca y además existe internet en los laboratorios, hoy en día el uso del internet y el uso de las herramienta digitales son de vital importancia para tener una enseñanza de calidad tanto para el estudiante como el docente, más aún el docente quien es el que imparte sus conocimientos.

Para lograr un adelanto en el desarrollo educativo y aplicado específicamente en el área de Matemáticas, se plantea la creación de un aula virtual para el contenido de ecuaciones de primer grado, para motivar al estudiante mediante un método interactivo que les ayude a comprender, resolver y analizar las ecuaciones. Por lo tanto, hay que beneficiarse de las TIC, donde incorpora la integración de estrategias y conocimientos que deben ser puestas en práctica y ayuden a mejorar el desarrollo intelectual, además transforme la metodología de enseñanza por parte de los docentes quienes tienen que estar constante innovación (Holguin-García *et al.*, 2020, p.72).

El uso de las herramientas digitales, dentro de las aulas permitirá a los estudiantes tener un mayor interés en aprender, donde las Matemáticas se vuelvan más interesantes al proporcionar representaciones interactivas de los conceptos, logrando una mayor comprensión y a su vez adaptarlas a las necesidades de los estudiantes, donde se cumplirá con lo determinado dentro de las planificaciones. Además, estas ayudarán al trabajo colaborativo entre los estudiantes, donde podrán resolver problemas y a su vez aprendan unos de otros y así fortalezcan sus habilidades.

Luego de un análisis empírico realizado en los estudiantes y de haber revisado archivos de notas, del año lectivo 2022-2023, que reposan en la institución con respecto al rendimiento

académico en matemáticas, se han determinado las siguientes problemáticas:

- No saben los procesos con números enteros: suma, resta, multiplicación y división.
- No pueden encontrar el mínimo común múltiplo (m. c. m)
- No distinguen la jerarquía de signos de agrupación
- No saben identificar la jerarquía de las operaciones básicas y
- Finalmente, no saben ley de signos

En base a estas problemáticas se les dificulta hacer los ejercicios y por ende salen mal en las lecciones, trabajos grupales e individuales. Además, cuando más se avanza en los contenidos el desinterés sigue, por tal razón, no alcanzan en el rendimiento académico y los conocimientos necesarios.

Según el autor Parra (1994), manifiesta que las matemáticas al ser una ciencia exacta requieren de un razonamiento lógico, por tal motivo, los estudiantes deben poner mayor interés en aprender. Pero ellos se justifican mencionando que por la pandemia no aprendieron los procesos básicos y se les hace muy difícil resolver los ejercicios.

El problema se da al momento de realizar los ejercicios, no comprenden los conceptos básicos del tema, para después razonar y pasar a la práctica. El estudiante de hoy en día solo memoriza y no razona provocando equivocaciones en la práctica, por ello, confunde los conocimientos y presenta dificultades en el transcurso del año escolar. Tienen una percepción negativa que les hacen sentir desmotivados, y no tienen una motivación para lograrlo. Esto les ocasiona dificultades y puede ocasionar problemas en el futuro. Los estudiantes ven las matemáticas como algo difícil de entender porque el maestro está alejado del mundo real y a veces se reniegan por las matemáticas.

Para Aparicio (2019), la ayuda de las TIC, o las herramientas digitales, procura cambiar esta connotación de lo antes mencionado y así despertar el interés de los estudiantes en el área de las matemáticas para el contenido de ecuaciones de primer grado y que puedan mejorar su rendimiento académico. Esto ayuda a mejorar la interacción de los estudiantes en las clases, a tener un trabajo colaborativo entre ellos y este se vuelve bidireccional, el cual fomenta su desarrollo individual y grupal.

Actualmente, el medio por el que se imparten las enseñanzas se está modificando, así como los procedimientos y métodos para impartir clases. Ahora se desarrollan nuevos modelos



de enseñanza/aprendizaje como la gamificación, el aprendizaje basado en problemas, el aula virtual, la realidad aumentada, entre otros.

De todo lo anterior manifestado, surge la formulación del problema científico:

¿Cómo contribuir a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes de Primero de Bachillerato en la asignatura de Matemáticas, en la enseñanza del contenido de la unidad de ecuaciones de primer grado?

Para encarar el problema de la investigación es necesario formular el objeto de estudio: incorporación de herramientas digitales al proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado en los estudiantes de Primero de Bachillerato, de una institución educativa de la ciudad de Yantzaza, periodo 2023-2024.

El presente trabajo responde a la línea de investigación descriptiva, de la estrategia pedagógica, donde permite diseñar un aula virtual incorporando herramientas digitales para mejorar el proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato en la asignatura de Matemáticas, en el Colegio de la Unidad Educativa del Milenio; cooperando con una educación de calidad en el proceso de enseñanza; de esta manera se dará solución al bajo rendimiento académico de los estudiantes, con el fin de perfeccionar sus habilidades.

La necesidad de llevar a cabo una investigación de mejoramiento en el proceso de enseñanza de las matemáticas a los estudiantes del primero de bachillerato, se fundamenta en los resultados empíricos obtenidos y los fundamentos teóricos que los respaldan.

Al analizar y discutir los resultados empíricos, es posible identificar las relaciones entre las variables, lo que permite generar nuevas preguntas. Además, estos resultados nos permiten tener información relevante sobre el estado actual del problema investigado, lo que ayuda a identificar problemas y oportunidades para mejorar el área de estudio.

Los resultados empíricos son esenciales en esta investigación, porque permitieron obtener datos importantes sobre los problemas del aula en cuanto al uso de las herramientas digitales, brindando así una visión realista y actualizada del uso de herramientas digitales dentro de la materia de matemáticas.

Así mismo los fundamentos teóricos son las bases conceptuales en la que se sustenta la investigación, estos pueden provenir de teorías existentes, modelos conceptuales y explicativos y de investigación previas, entre otros.



En base a la combinación de los resultados empíricos y los fundamentos teóricos se podrá construir una sólida conclusión, respecto a la incorporación de herramientas digitales dentro del proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado, donde ayude a tomar las mejores decisiones para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y mejorar la calidad educativa, mismas que se adaptarán a las necesidades del entorno. Concluyendo así con el siguiente objeto de estudio: Incorporación de herramientas digitales al proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado en la asignatura de Matemáticas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del 1ro de Bachillerato.

A partir del problema plantado se determina el siguiente objetivo general para el trabajo de investigación: Crear un aula virtual en Google sites incorporando las herramientas digitales al proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado en la asignatura de Matemáticas con el propósito de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del 1ro de Bachillerato, de una institución educativa de la ciudad de Yantzaza, periodo 2023-2024.

El aula virtual, en el proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado en la asignatura de matemáticas, permite tener la estructura de la clase de una forma más organizada y detallada, donde ayudarán a mejorar las estrategias pedagógicas, volviéndolas más dinámicas e interactivas, dentro la de enseñanza mediante la ayuda de las herramientas digitales. Por lo tanto, se da paso a las siguientes preguntas científicas:

¿En qué medida la incorporación de herramientas digitales al proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado se ajusta a las necesidades para mejorar el rendimiento académico los estudiantes del 1ro de Bachillerato?

¿Cuál es el nivel de comprensión de las ecuaciones de primer grado en los estudiantes del 1ro de Bachillerato?

¿Qué acciones permitirán diseñar el aula virtual para la resolución de las ecuaciones de primer grado?

¿Qué factibilidad de aplicación tendrá el diseño del aula virtual en relación al proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado en los estudiantes del 1ro de Bachillerato, a partir de los resultados de los estudiantes?

Para alcanzar el objetivo general se establecen los objetivos específicos que ayudarán a dar cumplimiento con el mismo.

- Establecer desde el punto de vista teórico-práctico al proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado en la asignatura de Matemáticas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del 1ro de Bachillerato.
- Caracterizar la situación actual de los estudiantes del 1ro de Bachillerato en la resolución de las ecuaciones de primer grado.
- Diseñar un aula virtual efectiva y sistemática que permita la incorporación de herramientas digitales al proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado en la asignatura de Matemáticas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del 1ro de Bachillerato.
- Validar el aula virtual para mejorar el proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado en la asignatura de Matemáticas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del 1ro de Bachillerato

La metodología de la investigación es descriptiva-explicativa, sustentada mediante el enfoque mixto, que determinó el empleo de los métodos de investigación a nivel empírico, matemáticos-estadísticos y teóricos, para dar cumplimiento a los objetivos específicos.

Del mismo modo las técnicas de investigación utilizadas fueron las encuestas y la observación que permitieron determinar lo siguiente: análisis de diagnóstico, prescriptivo y estadístico. De la misma forma se utilizaron los métodos científicos y analíticos para la elaboración del aula virtual. Para la determinación de la población que es de 92 estudiantes a ser analizada se usó la técnica del muestreo aleatorio simple de los estudiantes del primer año de bachillerato del año lectivo 2023-2024 de la sección matutina la cual es de 36 estudiantes.

En cuanto a la propuesta planteada se determinan los principales aportes de la investigación y sus beneficios al diseñar una propuesta pedagógica que incluya herramientas digitales, dentro del proceso de enseñanza que contribuya a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del Primero de Bachillerato, que son objeto de estudio, mediante el diseño se realizará mejoras en los procesos de enseñanza, volviéndolos más interactivos y dinámicos, a tener una enseñanza personalizada para cada estudiante, las cuales se las puede adaptar a las necesidades y estilos de los mismos. También permiten interactuar con el contenido de una

manera más activa y participativa, haciendo que los estudiantes comprendan mejor los conceptos y desarrollen sus habilidades del pensamiento crítico.

Además, la importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica del uso de las herramientas digitales en el aula, es de gran ayuda pues facilita el aprendizaje, reforzando adaptaciones en base a las necesidades de cada estudiante, donde los estudiantes eligen su camino para aprender. También facilita y promueve la colaboración entre los estudiantes, tienen acceso a la información e infinidad de recursos como libros en línea, videos, etc. Permitiendo desarrollar sus habilidades y así puedan dar solución a los diferentes problemas, que se les puedan presentar en su diario vivir.

Según el autor Coll, (2010) comenta que, el mundo actual obliga a usar las diferentes herramientas digitales ya sea por entretenimiento, comunicación e incluso por aprender, por tal motivo es necesario que dentro de las aulas brinden a los estudiantes la oportunidad de aprender a usar la tecnología de una manera adecuada. Donde los docentes siempre deben estar actualizados sobre las últimas tendencias en las herramientas digitales.

Las variables a ser analizadas en el presente trabajo de investigación son: la variable dependiente es: enseñanza de ecuaciones de primer grado y la variable independiente es: aula virtual. Dentro de la última fase de la investigación esta se compone de los siguientes capítulos: antes del primer capítulo se encuentra la introducción misma que manifiesta la importancia y la fundamentación del presente trabajo de titulación:

En el Capítulo I: se establece el marco teórico donde se analizó las distintas conceptualizaciones de los diferentes temas relacionados con el objeto de estudio, acerca de la incorporación de las herramientas digitales dentro del proceso de enseñanza en el contexto internacional y nacional, y dejar plasmada la postura de la autora.

Capítulo II: se desarrolló el marco metodológico en el cual se describen los métodos, técnicas e instrumentos, para la recolección de los datos, para luego ser analizados y tabulados, y poder conocer el diagnóstico de la situación actual de los problemas que se presentan dentro del aula, en relación al uso de las herramientas digitales en la asignatura de Matemáticas para el contenido de la unidad de ecuaciones de primer grado, en base a muestra de estudio.

En el último capítulo III: se presenta la propuesta de la investigación y la validación de la



misma, que se aplicará en el proceso de enseñanza de las matemáticas de los estudiantes del primer año de bachillerato, por ello, se especifica con claridad las distintas estrategias a desarrollarse en la propuesta pedagógica, para afianzar los conocimientos, destrezas y habilidades de los estudiantes, además se desarrolló los instrumentos de validación para determinar la pertinencia del trabajo de titulación.

Finalmente, se aborda las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos, no menos importantes dentro de este trabajo, los mismos ayudaron de manera primordial en el análisis y culminación del presente trabajo de titulación.

CAPÍTULO 1: CARACTERIZACIÓN TEÓRICA DE LA INCORPORACIÓN DE HERRAMIENTAS DIGITALES AL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 1RO DE BACHILLERATO

1.1.APROXIMACIÓN HISTÓRICA Y TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN PREVIOS EN RELACIÓN AL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 1RO DE BACHILLERATO

La temática de la incorporación de herramientas digitales, al proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado en matemáticas ha sido abordada por diferentes autores que de una u otra manera conllevan a la importancia de cómo el proceso de enseñanza ha cambiado en beneficio de los educandos, logrando un desarrollo en sus habilidades y destrezas; a continuación, se sintetiza algunos de ellos:

Los autores Vega & Niño, (2015) afirman que, en su proyecto aplicado en la Universidad de Beltrán en Colombia, utilizaron la metodología virtual net 2.0, donde el proceso de enseñanza-aprendizaje se basó en los Objetivos Virtuales de aprendizaje, donde el resultado de este proyecto, fue que los estudiantes cambiaron la manera de identificar y manipular herramientas de cálculos al utilizar estos recursos digitales de apoyo.

De igual manera los autores Rodríguez & Sánchez, (2016) en España y Argentina implementaron modelos Educativos denominado; Inclusión de las TIC en la escuela pública: realidades y prospectivas. Análisis comparativo de dos acciones <<Escuela 2.0>> y <<conectar igualdad>>, cuyo objetivo es implementar en su sistema Educativo la incorporación de herramientas digitales en sus aulas, transformando así las aulas tradicionales en aulas más dinámicas con pizarras digitales e internet, logrando la vinculación del docente con el estudiante en el uso de las herramientas digitales.

De mismo modo los autores Villalva *et al.*, (2020), Un caso de estudio en el Ecuador, dentro de la Universidad de Guayaquil en la Facultad de Ciencias Matemáticas, utilizaron la plataforma Office 365, favoreciendo a los estudiantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, donde sostienen que han mejorado en su rendimiento académico, en el trabajo colaborativo, creatividad y en el perfeccionamiento de sus habilidades.

De acuerdo al criterio de la autora Calzadilla, (2002) afirma que, el uso de herramientas digitales trae muchas ventajas dentro del trabajo colaborativo, debido a que estimula la colaboración, el cooperativismo y la comunicación interpersonal, donde el trabajo colaborativo se vuelve bidireccional, es decir fomenta su desarrollo individual y estimula la interacción entre compañeros.

Del mismo modo el autor Copari, (2014) señala que en la actualidad se han fortalecido los modelos de enseñanza y formación continua, que en años atrás estos tenían un gran costo. Hoy en día las TIC han crecido exponencialmente, no solo en su uso, sino que se ha producido cambios drásticos tanto en la educación, empresas, acceso a materiales, contenidos, procesos de enseñanza-aprendizaje, en las estructuras de las organizaciones y como consecuencia también en los roles de los docentes y alumnos.

Por ende, el poder extender una clase más allá del aula, de acotar el tiempo y de ampliarla a través del aprendizaje continuo, las TIC ayudan a reducir las distancias de comunicación y disponer de la información en cualquier lugar y tiempo. La creación de aulas virtuales contribuye en el desarrollo de la educación ya sea para docentes o estudiantes, con la facilidad que hoy en día tenemos el internet, lo cual podemos acceder desde cualquier lugar y en cualquier momento y obtener la información de una manera eficaz.

Al incorporar estas herramientas digitales, dentro de las aulas como una estrategia pedagógica, el estudiante logra desarrollar sus habilidades generando autonomía y responsabilidad y a la vez cambiando los paradigmas de la enseñanza-aprendizaje tradicionales.

La autora Cuero, (2017), quien hizo un Análisis de la importancia de las TIC como recurso didáctico para el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en la EGB General Villamil, comenta que, este trabajo tuyo como finalidad analizar la importancia de las TIC como

recurso didáctico para la enseñanza de la Matemática, donde se obtuvo un avance significativo por parte de los estudiantes en la comprensión de las matemáticas.

Jordán & Ávila, (2022), quienes plantearon una propuesta metodológica titulada: Implementación de un aula virtual a través de Classroom para la ejecución de una guía de actividades que permitan la aplicación de Cymath en la enseñanza de la matemática, como refuerzo pedagógico en la resolución de ejercicios en los estudiantes de Básica Superior y Bachillerato de la Unidad Educativa Gabriela Mero Quijije, donde les permitió mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y resolver problemas matemáticos sin ninguna dificultad.

Del mismo modo los autores Franco & Pinargote, (2022), en su propuesta: Google Sites como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del Séptimo grado de Básica media, cuyo objetivo es que los estudiantes tengan un aula virtual en la cual puedan descargar el material, realizar actividades con herramientas TIC colaborativas, aprendan mediante el uso de la gamificación y a su vez realizar evaluaciones interactivas.

Todos estos trabajos hacen uso de las herramientas digitales, dentro de las matemáticas los cuales se relacionan con la propuesta en curso, lo que busca es introducir las herramientas dentro de la educación y así poder potenciar las habilidades y destrezas de los estudiantes y a su vez mejorar el rendimiento académico de los mismos.

En la actualidad el conocimiento es la parte más importante de la humanidad, por ende, las instituciones educativas investigan nuevas formas de reformar las prácticas pedagógicas donde los docentes tienen que estar en constante formación y con una capacidad del uso de las TIC. Las TIC hoy en día se han convertido en una influencia dentro de nuestro mundo globalizado de una manera exponencial a través de los mercados virtuales los cuales facilitan las interacciones sociales, educativas, entre otras, todo esto se da independientemente del espacio geográfico y del tiempo.

Dentro de la educación se tiene que innovar de forma continua dentro del proceso de enseñanza, donde los métodos tradicionales son reemplazados por actividades dinámicas e interactivas y tener nuevas orientaciones pedagógicas, donde los docentes se vuelvan

facilitadores dentro del proceso de enseñanza brindándoles las pautas para que los estudiantes investiguen y formen sus propios conocimientos.

La autora Venegas, (2017), menciona en su trabajo: Valoración del uso de recursos digitales como apoyo a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria, que con la ayuda de la incorporación de los recursos tecnológicos hace que las instituciones educativas pueden llevar a cabo de manera eficiente el proceso de integración de las TIC. Todo esto implica un desarrollo adecuado de competencias tecnológicas en los docentes pues son quienes van a estar al frente de los estudiantes y van ayudar adaptarse al adecuado uso de la tecnología.

Dentro del currículo Nacional del Ministerio de Educación del Ecuador (MinEduc, 2022), se incluye a las TIC como un recurso didáctico, donde los docentes pueden llevar actividades interesantes y dinámicas a los estudiantes las cuales motiven a los mismos a estar inmersos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. También es importante que los educadores se adapten a las necesidades de los estudiantes y de esta manera se aseguren de que los estudiantes entiendan como usar las herramientas digitales de una forma segura, critica y creativa. Así se puede, mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y llenar los vacíos que van quedando en años anteriores y más aun después de la pandemia que se vivió en el mundo.

En nuestro país dentro del Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 en su objetivo 7 indica “Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles” (Secretaría Nacional de Planificación, 2021). Donde el Estado promueve una formación transformadora e innovadora para fortalecer el aprendizaje.

1.2.CARACTERIZACIÓN TEÓRICA A LA INCORPORACIÓN DE HERRAMIENTAS DIGITALES AL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 1RO DE BACHILLERATO

En la actualidad, la educación se encuentra en un proceso de transformación constante, donde la incorporación de las herramientas digitales juega un papel fundamental. La enseñanza

de las matemáticas no es ajena a esta realidad, y la integración de estas en el proceso educativo abre un abanico de posibilidades para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

1.2.1. La enseñanza

Para el autor Zabalza, (1990), manifiesta que la enseñanza es el proceso de transmisión de conocimientos, donde el docente no solo transmite información sino también valores, creando un ambiente de aprendizaje para que el estudiante pueda participar y construir su propio conocimiento. En cambio para el autor (Stenhouse, 1991, p.53), comenta que “enseñanza no equivale meramente a instrucción, sino a la promoción sistemática del aprendizaje mediante varios medios”

Igualmente para la autora Sarmiento, (2007), manifiesta que la enseñanza es una actividad cognitiva, donde los aprendizajes son dinámicos y significativos ya sean estos de manera asincrónica como sincrónica. Con la ayuda del internet la comunicación se volvió más eficiente en lo que respecta a distancia, convirtiendo la educación virtual en un instrumento valioso para la educación y otros ámbitos.

La enseñanza es una acción cognitiva que ayuda a diseñar de una mejor manera los espacios de aprendizajes, ya sean estos de manera presencial o virtual. Donde se propone la incorporación de nuevas tecnologías al mundo educativo y que estas no interfieran en las tareas sino que hagan un complemento dentro de los medios de enseñanza.

1.2.1.1. Teoría de la enseñanza

Las teorías de la enseñanza son un conjunto de ideas, que nos explican como se produce el aprendizaje y cómo se puede facilitar de manera efectiva, estas proporcionan un marco teórico para la práctica docente, ayudando a los docentes a comprender los procesos de aprendizaje de los estudiantes y poder tomar las mejores decisiones sobre cómo enseñar.

Teoría de la asimilación

Para los autores Hernández & Sancho, (1993) comentan que la teoría de la asimilación considera los procesos de aprendizaje como:

“La adquisición de nuevos materiales informativos por parte del alumnado mediante la vinculación o asimilación de algún aspecto de la estructura cognitiva recientemente organizada, que integra el viejo y nuevo conocimiento y que, a su vez, puede servir como un esquema de asimilación para los aprendizajes siguientes”. (p.82)

Esta teoría sostiene que el aprendizaje significativo se produce cuando los nuevos conocimientos se integran en una sola estructura cognitiva previa, la cual es el conjunto de ideas y creencias que tiene una persona sobre un determinado tema. Este es importante y duradero, donde el estudiante aprende a recordar la información por más tiempo y aplicarla a nuevas situaciones. Los docentes ayudan a esta teoría creando material y actividades las cuales sean relevantes dentro de la estructura cognitiva ayudando a comprender cómo los nuevos conocimientos se relacionan con lo que ellos ya saben.

1.2.1.2. Enfoque de la enseñanza

Con el pasar de los años, los enfoques, han ido cambiando constantemente, ya no son pasivos y centrados en el docente. Ahora fomentan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad. Sin embargo, estos enfoques al ser combinados con otros enfoques pueden crear un aprendizaje más equilibrado y eficaz.

Enfoque sociocrítico

En este enfoque se encuentra la teoría del aprendizaje Social de Bandura, (1982) lo que comenta que las teorías tradicionales de aprendizaje son incompletas, pero a la vez correctas estas brindan una explicación parcial del mismo, pero a la vez descuidan ciertos elementos importantes como es el componente social.

Para Román & Díez, (1999) mencionan que hay dos factores importantes como son el escenario del aprendizaje y el actor, es decir todos aprenden, tanto niños, jóvenes, adultos, instituciones y organizaciones donde el aprendizaje es individual que sería el actor y en lo social sería el escenario.

Además, este enfoque se centra en el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la acción social. Se basa en la idea de que el aprendizaje es un proceso social el cual

se produce mediante la interacción con los demás, utiliza una variedad de contextos educativos y suele combinarse con otros enfoques uno de ellos es el enfoque constructivista para crear un aprendizaje más equilibrado y eficaz, permitiendo el desarrollo de estudiantes críticos, reflexivos y comprometidos con la transformación social.

Este enfoque, ve a la educación como una herramienta para la transformación social, el docente se vuelve mediador y crítico social, el aprendizaje es un proceso dialéctico y contextualizado, fomenta la participación activa y crítica del estudiante creando una conciencia transformadora generando conocimientos y habilidades.

1.2.1.3. Modelo de la enseñanza

Los modelos pedagógicos según los autores Ochoa & Zafra, (1999) comentan que son, “particulares de interrelación entre los parámetros pedagógicos” (p. 10), los cuales tienen relación entre los elementos del proceso de enseñanza, por ejemplo, el estudiante, el docente, el objeto a estudiar y el escenario. Donde su objetivo principal es el de transmitir el conocimiento.

Además, estos modelos constituyen un “proceso o entidad del cual se supone su existencia aun cuando no sea directamente observable o medible” (Coll, *et al.*, 1994, p.22) es decir, son representaciones donde hay una relación entre los actores pedagógicos.

Los modelos pedagógicos según De Zubiría, (2003) son importantes pues nos permiten reconocer ciertos rastros que ayudan a reconstruir aspectos de nuestro diario vivir, mismos que sirven de base para la meditación y la exploración. Para el autor De Zubiría, (2007) ostenta que hay dos modelos heteroestructurantes y autoestructurantes, lo cual el primer modelo hace referencia al modelo conductista y al modelo tradicional y el segundo modelo hace referencia al modelo constructivismo o la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM) y al aprendizaje significativo.

Modelo basado en problemas (ABP)

El ABP se considera más que una simple metodología, es un enfoque o modelo pedagógico el cual transforma la enseñanza y el aprendizaje, centrada en la investigación y reflexión donde los estudiantes llegan a la solución ante un determinado problema, es un “tipo de metodología activa de enseñanza, centrada en el estudiante, que se caracteriza por producir el

aprendizaje del estudiante en el contexto de la solución de un problema autentico” (Morra. *et al.*, 2014, p. 221)

El autor Barrows, (1986), define al modelo ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos” (p. 485), aquí los estudiantes son los actores principales del aprendizaje los cuales asumen el compromiso de ser dinámicos dentro del proceso.

Este modelo se fundamentó en base a dos demostraciones la conceptual y la teórica. John Dewey, en su obra recalco la importancia de aprender mediante la experiencia del mundo real, los estudiantes localizan un problema que estimula su pensamiento y empieza a plantearse alternativas de solución, para dicho problema y la aplicación les ayuda a evidenciar su conocimiento, así mismo por otra parte el ABP también atrae la teoría sociocultural de Vigotsky, donde destaca la participación de los estudiantes frente a grupos de trabajo donde el aprendizaje cognitivo se vuelve importante, este intercambia y compara ideas con los demás y el docente esta para dirigir sus habilidades lo que indica Eggen & Kauchak, (2015).

Por lo tanto, la autora Navarro, (2006) menciona en su trabajo “Aprendizaje activo en el aula universitaria”, que el modelo ABP de aprendizaje es una representación estratégica flexible, donde los estudiantes mejoran su calidad de aprendizaje ayudando a desarrollar sus destrezas en las diferentes competencias, a través de la dinámica de trabajo en grupo, análisis crítico de datos y a la vez elaborar soluciones creativas.

1.2.2. Enseñanza de las matemáticas

Según los autores Fuensanta & Soriano, (1997), menciona que:

La enseñanza de las matemáticas siempre ha ocupado un lugar importante y han despertado entre los estudiantes sentimientos encontrados. Para unos están asociadas a una fuerte sensación de fracaso en la edad escolar y mantienen hacia ellas una mezcla de respeto y aversión. Para otros, sin embargo, son sumamente atractivas y gratificantes (p. 26).

La enseñanza de las matemáticas es un proceso de transmisión de conocimientos, habilidades y actitudes matemáticas el cual involucra a diferentes actores, como los profesores, los estudiantes, los padres y la sociedad en general.

Esta tiene como objetivo que los estudiantes, adquieran los conocimientos y habilidades matemáticas necesarias para desenvolverse en la vida cotidiana, en la educación superior (Bachillerato) y en el mundo laboral. También tiene como objetivo que los estudiantes desarrollen el pensamiento lógico, la capacidad de abstracción y a su vez la creatividad.

1.2.2.1.Principios de la enseñanza de las matemáticas

Nesher, (2000) indica que para muchos estudiantes el aprender las matemáticas les resulta muy difícil, pues estas tienen reglas semánticas y sintácticas para ser expresadas, algunos no logran ver el tipo de operación de un problema y es aquí donde el docente tiene un papel primordial, para ayudar a los estudiantes a comprender el lenguaje simbólico que tienen las matemáticas.

La gran mayoría de los docentes necesitan capacitarse en nuevas estrategias de enseñanza, para mejorar sus conocimientos y puedan expresar las matemáticas de una mejor manera. Según los autores Alsina *et al.*, (1998) comentan que “la experiencia en la enseñanza de las Matemáticas en primaria, pone de relieve una serie de dificultades que se traducen en errores, que persisten mucho tiempo y que dificultan aprendizajes posteriores” (p. 90), por ello el docente debe suministrar actividades al estudiante las cuales les guíen a comprender el lenguaje matemático donde les permitan percibir el mundo real.

Por lo tanto, el autor (Bishop, 2000,) este manifiesta que la enseñanza formal de las matemáticas tiene que ofrecer a los alumnos lo siguiente:

Algo básico, generalizable y fundamental donde incluya conocimientos que hayan sido adquiridos fuera de la situación formal.

Al distinto, que le aporten a la enseñanza de las matemáticas formal e informal.

Algo estructurado, desde lo psicológico y matemático.

Al motivador, que estimule y llame la atención.

Algo relevante, que tenga significado para sus vidas diarias. (p.38)

En cuanto a lo mencionado la motivación juega un papel importante a parte de los procesos cognitivos, conceptos y generalización.

1.2.2.2. Proceso de enseñanza de las matemáticas

Para los autores Jiménez *et al.*, (2020), el proceso proviene del vocablo latino “processus” que significa avanzar hacia adelante, un proceso es una serie de pasos o tareas debidamente planteadas u organizadas en donde intervienen personas y recursos de forma coordinada para alcanzar un objetivo o resultado específico que satisface a todos.

Así mismo para estos autores Cardona *et al.*, (2019), aluden que el proceso de enseñanza en las matemáticas es:

El resultado de formar, se considera como el proceso organizado y metodológico para proporcionar instrucciones, que en primera instancia parece ser básico, sencillo y rectilíneo, en el cual lo más importante será la entrega de conocimientos y el aprovechamiento de los mismos. Por tal motivo, en la enseñanza interactúan tres elementos: El docente, quien prepara los conocimientos, el objeto de estudio a ser transferido y el estudiante quien recibe los conocimientos para utilizarlos en su entorno. (p. 32)

Ante lo mencionado, el proceso de enseñanza es un proceso complejo que requiere la participación activa de todos los actores involucrados. El objetivo del proceso de enseñanza es facilitar el aprendizaje de los estudiantes, de modo que puedan adquirir los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo personal y profesional. Además, se refiere a la interacción entre el docente, el estudiante y el contenido. Este proceso implica la transmisión de conocimientos, habilidades y valores de una persona a otra.

1.2.2.3. Dificultades en el proceso de enseñanza de las matemáticas

De acuerdo al autor García, (1995), las dificultades dentro del proceso de enseñanza de las matemáticas mencionan que:

Se trata de dificultades significativas en el desarrollo de las habilidades relacionadas con las matemáticas. Estas dificultades no están ocasionadas por el

retraso mental, ni por escasa o inadecuada escolarización, ni por déficits visuales o auditivos. Sólo se clasifica como tal, si se da una alteración o deterioro relevante de los rendimientos escolares o de la vida cotidiana. Las dificultades de los trastornos del desarrollo de las matemáticas van a incidir en diversas actividades (p. 54).

Además, hace referencia a ciertas dificultades como:

Habilidades lingüísticas: como la comprensión y el empleo de nomenclatura matemática, comprensión o denominación de operaciones matemáticas, y la codificación de problemas representados con símbolos matemáticos.

Habilidades perceptivas: como el reconocimiento o la lectura de símbolos numéricos o signos aritméticos, y la agrupación de objetos en conjuntos.

Habilidades de atención: como copiar figuras correctamente en las operaciones matemáticas básicas, recordar el número que "llevamos" y que tenemos que añadir a cada paso, y observar los signos de las operaciones.

Habilidades matemáticas: como el seguimiento de las secuencias de cada paso en las operaciones matemáticas, contar objetos y aprender las tablas de multiplicar.

1.2.3. Ecuación

“Una ecuación es una igualdad entre dos expresiones que se denominan miembros de la misma. Una ecuación que sólo se verifica para ciertos valores de las letras (incógnitas) reciben el nombre de ecuación” (Grado, 2020, p.1)

1.2.3.1. Historia

En cuanto a la historia de las ecuaciones los autores Dalcin & Olave, (2007) nos hacen referencia a los siguientes años:

Babilonios (2000 a. C- 600 a.C.)

En las matemáticas babilonias estas se resolvían mediante tablillas de arcilla, donde registraban las actividades. Hay más de 180 tablillas las cuales incluyen problemas de herencia,

divisiones de propiedades, etc. Dentro del contenido de las tablas la gran mayoría de problemas son de aritméticos, geométricos y algebraicos, estos ejercicios hoy en día son resueltos con ecuaciones de primer grado, segundo y tercer grado, también con sistemas de ecuaciones lineales entre otros.

Egipcios (2000 a. C. – 1800 a. C.)

Las actividades matemáticas de los egipcios se las encuentra en el Papiro de Rhind. Estos trabajaban en el sistema de numeración decimal, usaban signos especiales para representar a los dígitos, así como las potencias de 10 y las fracciones y estos problemas se clasifican en aritméticos y algebraicos.

Griegos (300 a. C. – 300 d. C.)

El griego Euclides realizó lo que hoy en día se llama ecuaciones de primer grado lo cual se demuestra en el libro “*Aplicar a una recta dada en un ángulo dado, un paralelogramo igual a un triángulo dado*” donde demuestra cómo se construye la ecuación de primer grado en base a los triángulos.

1.2.3.2. Ecuaciones de primer grado o ecuaciones lineales

“Una ecuación lineal con una incógnita es de la forma $ax + b = 0$, donde a y b son constantes y $a \neq 0$. Para resolver una ecuación de primer grado, utilizaremos la transposición de términos.” (Grado, 2020, p.1)

Los autores Moreno & Castellanos, (1997) hacen referencia en la estructura de una ecuación de primer grado, en la cual se distinguen dos miembros o partes: el primer miembro es el izquierdo de la igualdad y el segundo miembro es el derecho. Una ecuación es una interpretación de un problema matemático, para obtener una solución.

Primer miembro = segundo miembro

$$3x - 6 = 4(x + 2)$$

Transposición de términos

El autor (Grado, 2020, p.1) en la transposición de términos indica lo siguiente:

En una ecuación, si una expresión en un miembro esta:

- Sumando, pasa al otro miembro restando, y viceversa.
- Multiplicando, pasa al otro miembro a dividir, y viceversa.

En caso de haber potenciación, paso al otro miembro como radicación, y viceversa.

Enseñanza de las ecuaciones de primer grado

Primeramente, antes de enseñar la resolución de las ecuaciones de primer grado se debe de tomar en cuenta ciertos prerrequisitos para poder adentrarse en el tema y además saber cuáles son los errores más comunes que comenten los estudiantes al momento de resolverlas.

Prerrequisitos

Moreno, (1997) indica que antes de adentrarse al tema se requiere que los estudiantes resuelvan educadamente las siguientes operaciones con números enteros:

- Suma, resta, multiplicación y división.
- Saber encontrar el mínimo común múltiplo (m. c. m)
- Jerarquía de signos de agrupación
- Identificar la jerarquía de las operaciones básicas y
- Ley de signos

Errores más frecuentes

Según el autor Moreno, (1997) comenta que entre los errores más comunes que los estudiantes comente al momento de resolver las ecuaciones tenemos los siguientes:

En ubicar al lado izquierdo todos los términos en “x” (incógnita), y al lado derecho los términos sin incógnita. El error que se comete es:

- 1) Al hacer cambio de posición de un lado a otro se tiene que cambiar de signo ya sea suma o resta. Por ejemplo:

Correcto

$$2x + 3 = -4x - 6$$

$$2x + 4x = -6 - 3$$

Incorrecto

$$2x + 3 = -4x - 6$$

$$2x - 4x = -6 + 3$$

En sumar o restar de acuerdo a lo que se tiene en cada uno de los lados. El error que se comete es:

- 2) No saben sumar o restar de acuerdo a la ley de signos. Por ejemplo:

Correcto

$$2x + 4x = -6 - 3$$

$$6x = -9$$

Incorrecto

$$2x - 4x = -6 + 3$$

$$2x = 3$$

En despejar “x” (incógnita) se tiene que realizar el cambio de términos. El error que se comete es:

- 3) No saben hacer el cambio de términos de la multiplicación. Por ejemplo

Correcto

$$6x = -9$$

$$x = \frac{-9}{6}$$

Incorrecto

$$2x = 3$$

$$x = \frac{2}{3}$$

En hallar el valor de “x” (incógnita) se tiene que realizar la división o a su vez simplificar a su mínima expresión el valor. El error que se comete es:

- 4) Que no saben las tablas y no pueden dividir y simplificar a su mínima expresión

Correcto

$$x = \frac{-9}{6}$$

$$x = -\frac{3}{2}$$

Incorrecto

$$x = \frac{9}{3}$$

$$x = 2$$

En multiplicar cuando dentro de la ecuación se encuentra la propiedad distributiva. El error que se comete es:

- 5) No saben cómo destruir los signos de agrupación

Correcto

$$2(x - 4) = 5$$

$$2x - 8 = 5$$

Incorrecto

$$2(x - 4) = 5$$

$$2 + x - 4 = 5$$

1.2.4. Aula Virtual

Para Comezaña, (2005) al aula virtual la define como “el espacio de aprendizaje en línea donde aprendices y tutores interactúan” (p.60).

Un aula virtual es un entorno digital que permite el desarrollo de los aprendizajes en línea, donde las TIC permiten al estudiante acceder al material de estudio y la interacción entre docente y estudiantes. Estas ofrecen una serie de oportunidades para mejorar la educación y deben ser usadas de forma correcta. Del mismo modo el autor Horton, (2000) manifiesta que el aula virtual es un medio en la web, donde los educadores y educandos se encuentran para realizar diferentes actividades que conllevan a la enseñanza y el aprendizaje.

El uso de aulas virtuales dentro de los centros educativos sería un gran avance para el desarrollo de habilidades y destrezas de los estudiantes. Hoy en día las aulas virtuales toman distintas formas, nombres y medias de acuerdo a las necesidades de cada institución educativa.

Características o elementos esenciales

Para el autor Scagnoli, (2000) manifiesta que hoy en día el uso de aulas virtuales es común por su fácil acceso a la información y aprendizaje las cuales presentan algunas características o elementos:

- Distribución de la información
- Intercambio
- Aplicación y experimentación
- Evaluación
- Uso de las herramientas digitales.
- Organización de actividades.
- Interacción social
- Planificación de clases, etc.
- Seguridad y confiabilidad en el sistema.

1.2.4.1. Estrategias metodológicas dentro del aula virtual

Son un conjunto de procedimientos, técnicas y recursos en línea que se utilizan para guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje, para alcanzar los objetivos educativos de una manera efectiva. Las estrategias deben ser seleccionadas cuidadosamente en función de los contenidos y las características de los estudiantes dentro del contexto educativo.

El autor (Egg,1996, p. 206) señala que son “formas de actuar en el proceso de enseñanza-aprendizaje”, donde el docente tiene que ver las necesidades de sus estudiantes para la ejecución de las tareas, así como respetar sus tiempo y ritmo de aprendizaje, esta información le permite al docente como trabajar dentro de su aula virtual y poder organizarlos en grupos de trabajo o de manera individual, además los autores Neida & Macedo, (1997) nos manifiestan que “El cómo enseñar no se puede separar de la concepción epistemológica que tiene el docente, ni la manera en que él cree que aprenden los alumnos”. Las estrategias metodológicas, ayudan al proceso de enseñanza donde facilitan la asimilación de conocimientos cognitivos dentro del sujeto, por lo tanto, es procesada la información para dar lugar a la salida de la misma.

1.2.4.2. Recursos didácticos dentro del aula virtual

Los recursos didácticos son herramientas digitales que se utilizan dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje para facilitar la comprensión del conocimiento, desarrollar habilidades, destrezas y sobre todo motivar a los estudiantes. Existe una amplia gama de recursos tanto físicos como digitales.

Para la autora (Martínez, 2010, p. 1) comenta que “los recursos didácticos son todos los materiales, medios didácticos, soportes físicos o digitales, actividades, etc. que van a proporcionar al formador ayuda para desarrollar su actuación en el aula”, esto conlleva a tener una planificación y organización de los contenidos que se van a enseñar para poder seleccionar los diferentes recursos dentro del procesos de formación del estudiante, además de convertirse en auténticos materiales del pensamiento, motivación e innovación facilitan la expresión de las emociones.

El autor Baños, (2008) señala que los recursos contribuyen a que los estudiantes tengan una mejor comprensión del tema, benefician la comunicación entre docente-estudiante, aproximan a situaciones dentro de la vida diaria, con todo esto ayudan al docente a alcanzar los objetivos planteados dentro de su planificación.

Como una recomendación que hace el autor (Ander, 1996, p. 222) se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- “Tipo de actividad, práctica, aprendizaje o reflexión se pretende generar,
- Quienes son los educandos,
- Cuál es la realidad en qué están inmersos.
- Las posibilidades prácticas de utilizar el material de apoyo”.

1.2.4.3. Evaluación dentro del aula virtual

Los métodos de evaluación son procesos que se usan para medir el rendimiento o aprendizaje de los estudiantes y poder determinar si se han logrado los objetivos. Esto implica recolectar información sobre el desempeño de los estudiantes, analizarla y poder emitir un juicio sobre su aprendizaje.

Dentro del currículo del (MinEduc, 2020) donde se establecen el proceso de evaluación tenemos:

“La evaluación formativa es presentada en el RGLOEI como un proceso que se desarrolla durante el proceso de aprendizaje para permitirle al docente realizar ajustes en la metodología de enseñanza, y mantener informados a los actores del proceso educativo sobre los resultados parciales logrados y el avance en el desarrollo integral del estudiante” (artículo 186). Es decir, constituye un ejercicio de valoración, registro continuo de la información y retroalimentación por parte del docente, de manera que los estudiantes alcancen los objetivos de aprendizaje.

La evaluación formativa se refiere al tipo de evaluación que permite al docente adaptar su acción pedagógica en función de procesos y los problemas de aprendizaje que puedan ser observados o detectados en los estudiantes “(p. 7.)

En resumen, el método de evaluación es esencial para el docente, este seleccionará el método adecuado y dependerá de varios factores, es importante que el docente utilice una variedad de evaluaciones para obtener una visión más completa del aprendizaje de los estudiantes.

1.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES DEL AUTOR REFERENTE AL ANÁLISIS TEÓRICO

La incorporación de herramientas digitales, al proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado, buscar enseñar de una manera más dinámica dentro de la asignatura de Matemáticas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de primero de Bachillerato, se presentan algunas definiciones claves relacionadas con esta temática:

En el contexto de la educación la **enseñanza** es un conjunto de principios, estrategias y prácticas que son diseñadas para guiar el proceso de enseñanza, con la finalidad de facilitar el aprendizaje y desarrollo integral de los estudiantes.

Así mismo la **teoría de la enseñanza** se complementa con la enseñanza, porque ayuda a explicar y explorar como ocurre el proceso de la enseñanza dentro de la educación. Donde hay diversas maneras de explicar y las cuales proporcionan la teoría, para el docente y este a su vez se ayuda para la práctica ayudando a tomar las mejores decisiones del sobre cómo enseñar.

El **enfoque de la enseñanza** describe la manera en que el docente organiza y presenta la información hacia los estudiantes, para poder interactuar con ellos y facilita la enseñanza. Este enfoque puede basarse en varias teorías educativas y pedagógicas según sean las necesidades que presenten, estos enfoques pueden incluir estrategias o métodos de evaluación, enfoques de gestión del aula entre otros, su elección es fundamental para que la enseñanza se más efectiva y significativa para los estudiantes.

Todos los conceptos anteriores van en conjunto con los **modelos de la enseñanza**, los cuales al unirse hace una estructura de enfoques, estrategias y técnicas para guiar y facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula. Todos estos modelos son fundamentados en teorías educativas y pedagógicas, donde ofrecen un marco sistemático para planificar, implementar y evaluar. Se debe tener en cuenta que estas teorías, enfoques y modelos pueden variar según sean las necesidades.

La **enseñanza de las matemáticas** en cambio es el proceso de facilitar la comprensión de los conceptos matemáticas, habilidades y procedimientos a través de estrategias pedagógicas

efectivas, lo que implica presentación de conceptos claros con ejemplos relevantes y aplicaciones prácticas, donde se fomente el razonamiento y la resolución de problemas.

En cambio, el **proceso de enseñanza de las matemáticas** los educadores planifican, implementan y evalúan estrategias y actividades diseñadas para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de los conceptos matemáticos por parte de los estudiantes. Además, implica la identificación de objetivos, selección de métodos, presentación de contenidos, para ayudar a los estudiantes, en el desarrollo de sus habilidades y el razonamiento lógico en la resolución de problemas.

Una **ecuación** es una expresión matemática que estable una igualdad entre expresiones o cantidades, estas a su vez contienen variables (incógnitas), operadores matemáticos que se utilizan para poder resolver los ejercicios o problemas.

En cambio, una **ecuación de primer grado** es una ecuación algebraica en que el mayor exponente de la variable (incógnita) es uno (1). La solución de una ecuación de primer grado es encontrar el valor numérico de la variable que hace que la ecuación sea verdadera.

Aula virtual es un entorno de aprendizaje en línea que simula un espacio educativo tradicional, pero este se lleva a cabo a través de la utilización de medios digitales. Donde los estudiantes y el docente pueden interactuar a través de las plataformas en línea, como conferencias, foros de discusión, material en línea, tareas y evaluación desde cualquier parte, permitiendo la comunicación y colaboración entre los participantes facilitando así el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Existe una relación muy estrecha entre **las aulas virtuales y la enseñanza de las ecuaciones de primer grado**. Esta relación hace referencia a cómo el uso efectivo de las herramientas digitales, pueden mejorar la enseñanza, el aprendizaje y la comprensión de conceptos matemáticos, y específicamente en el contexto de las ecuaciones de primer grado.

Estas herramientas pueden proporcionar experiencias de aprendizaje más dinámicas e interactivas, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos matemáticos de una manera más intuitiva y poderlos aplicar en cualquier contexto. Al integrar adecuadamente las herramientas digitales en la enseñanza de ecuaciones, pueden fomentar un mayor compromiso, motivación y



comprensión por parte de los estudiantes y a la vez puede influir positivamente en su rendimiento académico. Ayudando a desarrollar habilidades de resolución de problemas, razonamiento matemático, para enfrentar cualquier desafío académico.



CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

2.1 MARCO METODOLÓGICO RELACIONADO CON A LA INCORPORACIÓN DE HERRAMIENTAS DIGITALES AL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 1RO DE BACHILLERATO

El presente trabajo de titulación se desarrolló, en la Unidad Educativa del Milenio “10 de Noviembre” de la parroquia Los Encuentros de la ciudad de Yantzaza de la provincia de Zamora Chinchipe (Ecuador), hoy cuenta con 1.200 estudiantes en las secciones Matutina y Vespertina y se distribuyen en Educación Inicial, Educación General Básica, Educación General Básica Superior y Bachillerato, misma que fue fundada el 20 de mayo del 2014, es una institución amplia. Dentro del primero de bachillerato se cuenta con 92 estudiantes, los que se encuentran distribuidos de la siguiente manera en la sección matutina existen dos paralelos “A-B” cada uno con 36 estudiantes y en la sección vespertina hay un solo paralelo de 20 estudiantes.

El presente capítulo se centra en la metodología de la investigación utilizada para estudiar la incorporación de herramientas digitales al proceso de enseñanza de matemáticas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de Bachillerato, de la parroquia Los Encuentros de la ciudad de Yantzaza. En esta sección se presentará el diseño metodológico de la investigación, que incluye el enfoque, la estructura y los métodos empleados para la recolección de datos. Asimismo, se presentará una explicación acerca de la validación de la información obtenida mediante la técnica de la tabulación, específicamente, el procedimiento de resumir y organizar los datos para su análisis.

Enfoque de la investigación

En cuanto al estudio descriptivo con enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo) para la incorporación de herramientas digitales al proceso de enseñanza de matemáticas y mejorar el rendimiento académico, esta investigación combina la recopilación de datos cuantitativos, las

cuales son las estadísticas, con la información cualitativa, se busca comprender las opiniones y experiencias de los sujetos.

Este enfoque brinda una perspectiva más completa y detallada de la incorporación de herramientas digitales al proceso de enseñanza de matemáticas para mejorar el rendimiento académico. Asimismo, la incorporación de herramientas digitales es fundamental para los estudiantes, dentro del proceso de enseñanza, porque les ayudará a mejorar en su rendimiento académico. A través de esta incorporación, se puede mejorar el rendimiento académico y obtener información relevante sobre los diferentes problemas que se puedan presentar dentro del aula, en relación al uso de las herramientas digitales para el contenido de las ecuaciones de primer grado.

Ortiz, (2015) comenta que los enfoques son estrategias que se dan para tratar el problema de investigación, se refiere a la acción y efecto de enfocar o dirigir la atención hacia una idea o tema en específico. Estos pueden ser cuantitativos y cualitativos.

Tipo de investigación

La investigación descriptiva se orienta en definir las características primordiales de un fenómeno o población en estudio. Su objetivo es analizar, interpretar y registrar la situación actual de los procesos del fenómeno.

La investigación descriptiva puede desarrollarse con un enfoque cuantitativo o cualitativo, esta busca comprender las características de un problema, es decir describir lo que está sucediendo y no busca probar hipótesis. Según (Guevara *et al.*, 2020) “El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas” (p. 171).

Esta metodología se enfoca en describir el comportamiento de las personas o grupos, utilizando criterios sistemáticos para establecer el comportamiento de los fenómenos estudiados y poderlos comparar con otras fuentes. Por consiguiente, la investigación explicativa busca comprender las relaciones explicativas entre las variables, es decir, el por qué suceden.

Población y muestra

Población: Para determinar la muestra de la población en estudio, se basó en los registros de matrícula que reposan en los archivos de la institución, de todos los estudiantes del primero de bachillerato de la sección matutina del año lectivo 2022-2023 que son 72, mediante técnica del muestreo aleatorio simple. Muestra: Se encesta a 36 estudiantes del paralelo “A”, como muestra representativa.

Operacionalización de las variables

La operacionalización de las variables es un proceso fundamental en la investigación científica, la cual consiste en definir de manera precisa y observable las variables que se van a estudiar dentro de la investigación, este proceso es crucial para garantizar que la investigación sea replicable y sobre todo válida, “la variable es todo aquello que se va a medir, controlar y estudiar en una investigación, es también un concepto clasificatorio. Pues asume valores diferentes, lo que pueden ser cuantitativos o cualitativos. Y también pueden ser definidas conceptualmente y operacionalmente” (Núñez, 2007, p.167).

Los autores Morán & Alvarado, (2010) concluyen en que es un proceso de análisis de la variable la cual permitirá medirla, con la ayuda de en un conjunto de técnicas y métodos.

Para la elaboración de la conceptualización y operacionalización del objeto de estudio se hace el siguiente cuadro tomando en cuenta las variables.

❖ **Variable dependiente**

Enseñanza de ecuaciones de primer grado

❖ **Variable independiente**

Aula virtual

Variable independiente

La variable independiente “es aquella que manipula el investigador para explicar, describir o transformar el objeto de estudio a lo largo de la investigación. Son las que generan y explican los cambios en la variable dependiente” (Espinoza, 2018, p.44).

Esta variable no depende de ninguna otra dentro de la investigación de un estudio o experimento, el investigador controla y manipula esta variable para observar su efecto en otra



variable que es la dependiente. Esta es fundamental en la investigación científica porque permite al investigador probar hipótesis y establecer relaciones causales entre dos variables.

Variable dependiente

La variable independiente “son aquellas que se modifican por la acción de la variable independiente. Constituyen los efectos o consecuencias que dan origen a los resultados de la investigación” (Espinoza, 2018, p.44).

Esta variable es la causa, mientras que la variable dependiente es el efecto, es decir, ambas son importantes dentro de la investigación para que se desarrolle la investigación.



Tabla 1: Operacionalización de las Variables Independiente y dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE E INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL (INDICADORES Y PARÁMETROS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS)	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
ENSEÑANZA DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO	Se refiere al proceso educativo mediante el cual se introducen, explican y practican las habilidades necesarias para resolver ecuaciones lineales simples en una variable. (Smith, 2018)	Factores de incidencia en la enseñanza de ecuaciones de primer grado	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de conocimientos - Evaluación 	Encuesta Observación directa
AULA VIRTUAL	Son entornos de aprendizaje virtual donde facilitan la interacción de colaboración entre estudiantes y docentes para el desarrollo de las diferentes actividades. (Salinas, 2004)	Software	<ul style="list-style-type: none"> - Software educativo - Programas de gamificación 	Encuesta
		Hardware	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos electrónicos - Conectividad 	Encuesta

Elaborado por: Maritza Cuenca (2023)

Métodos y Técnicas - Instrumentos de Recolección de datos

Cada método, instrumento o técnica de recopilación de datos tiene una intención concreta, para ciertos contextos. A continuación, se detallan los aplicados dentro de este trabajo de investigación:

Métodos de nivel Teórico

Para este trabajo se ha empleado los siguientes métodos teóricos basados en el autor Molina, (2016), los mismos se ha definido de la siguiente manera:

- a) Análisis: Implica identificar los conocimientos a profundidad que generan los fenómenos mediante la observación.
- b) Síntesis: Involucra recapitular el proceso y evidenciar las causas que dan origen al fenómeno que se busca explicar, dentro del entorno de la problemática que es objeto de estudio y poder fundamentarlas una vez comprobadas.
- c) Método histórico-lógico: En base a los resultados obtenidos, se puede ver la relación evolutiva del problema, cambios apreciables que se generan dentro de la investigación.

Método de Nivel Empírico

González- *et al*, (2016) indican que los métodos empíricos son aquellos que manifiestan la etapa en el transcurso de la investigación, en la que se refleja la experiencia, después se efectúa una preparación racional para posterior expresar en un lenguaje científico, en cambio, las técnicas son una operación del método, es decir, el proceso es particular, reflexivo y confiable que se utilizan para la recolección y análisis de datos.

Estos nos revelan y explican las características del objeto, ayudando a recopilar datos sobre como los estudiantes utilizan las herramientas digitales, y como es el proceso de enseñanza dentro de las matemáticas, a través de la observación y la encuesta facilitando comprender las ventajas y desventajas y como se pueden mejorar, ayudando a evaluar la eficiencia y desarrollar mejor el uso de las herramientas digitales.

Método Matemático Estadísticos a través de Análisis Porcentual

El autor Ortega, (1987), comenta que los métodos estadísticos son utilizados para medir relaciones entre variables los cuales son utilizados en diferentes áreas, ayudan a determinar la muestra de los sujetos a estudiar dentro de los datos empíricos las cuales se utilizan para recopilar, organizar, analizar e interpretar datos y establecer generalizaciones apropiadas.

Estos ayudaron en el análisis de los datos cuantitativos y a su vez a la representación gráfica, donde se puede tener con claridad y precisión los resultados, por lo tanto, se puede tomar la mejor decisión.

Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Información

- a) Método: Observación
- b) Técnica: Observación directa o participante
- c) Instrumento: Ficha de observación

Entrevista a los administrativos y docentes

- a) Método: Entrevista
- b) Técnica: Entrevista estructurada, semiestructurada o no estructurada
- c) Instrumento: Guía o cuestionario de entrevista

Encuestas a estudiantes

- a) Método: Encuesta
- b) Técnica: Cuestionario estructurado o entrevista estructurada
- c) Instrumento: Cuestionario de encuesta

Recolección de datos

Los cuestionarios en línea facilitan el acceso y la respuesta para los estudiantes del primero de bachillerato. Facilitando la participación de los encuestados, donde pueden completar el cuestionario desde cualquier parte o ubicación con acceso a internet. Agilizando el proceso de recopilación y análisis de datos.

Forma en que se analizaron los datos

Análisis de datos: Análisis estadísticos de las respuestas del cuestionario.

Resultados y conclusiones: Presentar los principales descubrimientos en relación con los objetivos de estudio y exponer recomendaciones.

2.2. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE BACHILLERATO

Para la ejecución del presente trabajo de titulación se han encuestado a 36 estudiantes del primer año de Bachillerato de un colegio de una Unidad Educativa del Milenio de la parroquia los Encuentros de la ciudad de Yantzaza, del año lectivo 2023-2024. A partir de la encuesta realizada se presentan los resultados importantes obtenidos del procesamiento de preguntas, las mismas se las detalla a continuación:

VARIABLE INDEPENDIENTE: Aula virtual

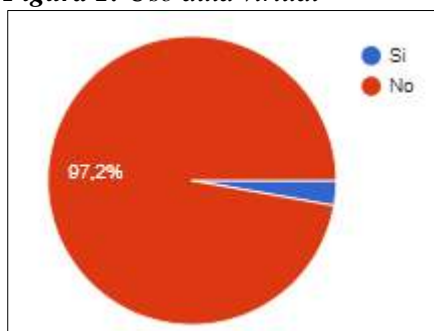
Pregunta 1: ¿En las clases de matemáticas el docente hace uso de un aula virtual en la enseñanza de ecuaciones de primer grado?

Tabla 2: Uso aula virtual

Indicadores	Cantidades	Porcentaje
Si	1	2,8%
No	35	97,2%
Total	36	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 1: Uso aula virtual



Elaborado por: Maritza Cuenca (2023)

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación: Podemos estimar que, del total de los encuestados que representa el 100%, el 97,2% indica que el docente no hace uso de un aula virtual dentro de sus clases, el 2,8% manifiestan que, si hace uso de un aula virtual.

Se pude interpretar que más de la mitad de los estudiantes mencionan, que el docente no hace uso de un aula virtual dentro de las clases de matemáticas y mucho menos en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado, provocando que su clase se monótona.

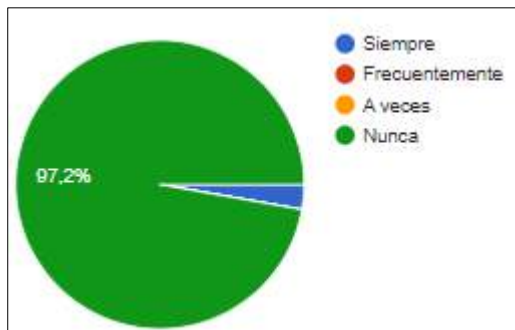
Preguntas 2: ¿Con qué frecuencia el docente usa algún tipo de aula virtual en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado?

Tabla 3: Frecuencia aula virtual

Indicadores	Cantidades	Porcentaje
Siempre	1	2,8%
Frecuentemente		%
A veces		%
Nunca	35	97,2%
Total	36	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 2: Frecuencia aula virtual



Elaborado por: Maritza Cuenca (2023)

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación: Analizando esta pregunta, se aprecia que del total de los estudiantes el 97,2% opinaron que nunca el docente utiliza algún tipo de aula virtual en las clases de ecuaciones, el 2,8% indican que siempre lo hace.

Se pude analizar que el docente nunca utiliza un aula virtual dentro de las clases de ecuaciones de primer grado. Sabemos que el uso de estas aulas ayudaría a los estudiantes a comprender mejor el tema.

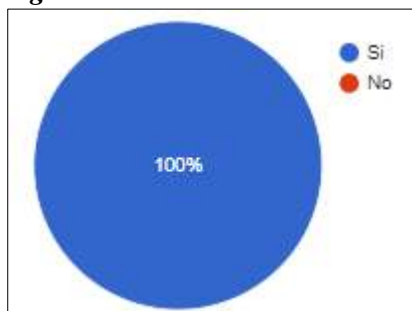
Pregunta 3: ¿Cree que el uso de un aula virtual es necesario en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado?

Tabla 4: Aula virtual en la enseñanza

Indicadores	Cantidades	Porcentaje
Si	36	100%
No		
Total	36	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 3: Aula virtual en la enseñanza



Elaborado por: Maritza Cuenca (2023)

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación: Mediante esta pregunta, se desea saber que el uso de las aulas virtuales es necesario en la enseñanza de las ecuaciones, del total de encuestados el 100% indican que sí.

Estos resultados muestran que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo en que el uso de las aulas virtuales si es necesario en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado.

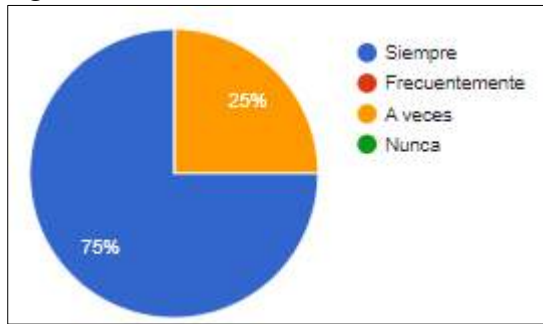
Pregunta 4: ¿Considera que la utilización de un aula virtual en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado ayuda a mejorar su concentración y atención?

Tabla 5: Utilización aula virtual

Indicadores	Cantidades	Porcentaje
Siempre	27	75%
Frecuentemente		
A veces	9	25%
Nunca		
Total	36	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 4: Utilización aula virtual



Elaborado por: Maritza Cuenca (2023)

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación: Del total de encuestados, un 75% indican que siempre la utilización de las aulas virtuales en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado ayuda a mejorar su concentración y atención, el 25% indica que a veces ayuda a la concentración y atención.

Se puede interpretar que los estudiantes están de acuerdo que la utilización de las aulas virtuales si les ayudan a mejorar la concentración y atención en la resolución de ecuaciones.

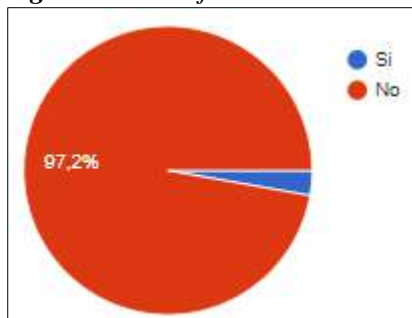
Pregunta 5: ¿A trabajado alguna vez dentro de un aula virtual?

Tabla 6: Trabajo dentro del aula virtual

Indicadores	Cantidades	Porcentaje
Si	1	2,8%
No	35	97,2%
Total	36	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 5: Trabajo dentro del aula virtual



Elaborado por: Maritza Cuenca (2023)

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación: En esta pregunta se procura saber si los estudiantes han trabajado dentro de un aula virtual para la resolución de ecuaciones de primer grado, el 97,2% indican que no, 2,8% menciona que si ha trabajado.

Se puede apreciar, que la mayoría de estudiantes no ha trabajado dentro de un aula virtual en la resolución de ecuaciones de primer grado.

VARIABLE DEPENDIENTE: Enseñanza de ecuaciones de primer grado

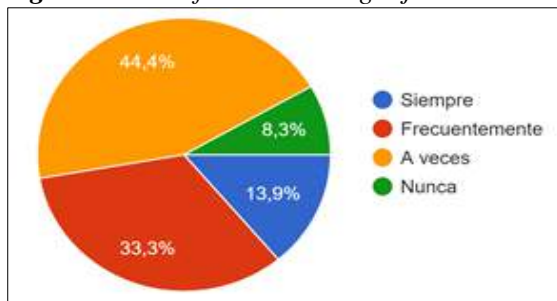
Pregunta 6: ¿Transforma usted con facilidad el lenguaje natural a lenguaje algebraico?

Tabla 7: Transformación lenguaje natural a algebraico

Indicadores	Cantidades	Porcentaje
Siempre	5	13,9%
Frecuentemente	12	33,3%
A veces	16	44,4%
Nunca	3	8,3%
Total	36	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 6: Transformación lenguaje natural a algebraico



Elaborado por: Maritza Cuenca (2023)

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación: Por medio de esta pregunta podemos ver si los estudiantes transforman con facilidad de lenguaje natural a algebraico, en este caso el 44,4% nos dice que a veces, el 33,3% indican que frecuentemente, el 13,9% manifiestan que siempre y finalmente el 8,3% mencionan que nunca.

Se puede apreciar en este caso que la gran mayoría de estudiantes se les dificulta transformar de lenguaje natural a algebraico las ecuaciones de primer grado.

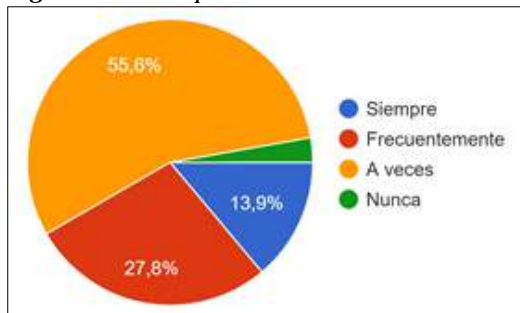
Pregunta 7: ¿Realiza con facilidad la trasposición de términos de un miembro al otro miembro de la igualdad?

Tabla 8: Transposición de términos

Indicadores	Cantidades	Porcentaje
Siempre	5	13,9%
Frecuentemente	10	27,8%
A veces	20	55,6%
Nunca	1	2,8%
Total	36	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 7: Transposición de términos



Elaborado por: Maritza Cuenca (2023)

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación: Del total de los encuestados el 55,6% de los estudiantes la transposición de términos lo hace correctamente a veces, el 27,8% lo hace frecuentemente y el 13,9% lo realiza correctamente siempre.

Se puede evidenciar que la mayor parte de los estudiantes tiene problemas al realizar la transposición de términos en las cuatro operaciones básicas.

Pregunta 8: ¿Se siente usted en capacidad de relacionar los problemas de ecuaciones de primer grado con sus actividades diarias?

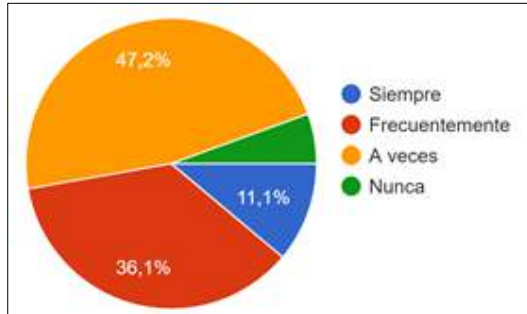
Tabla 9: Relación ecuaciones-vida diaria

Indicadores	Cantidades	Porcentaje
Siempre	4	11,1%
Frecuentemente	13	36,1%
A veces	17	47,2%
Nunca	2	5,6%

Total	36	100%
--------------	----	------

Fuente: Elaboración propia

Figura 8: Relación ecuaciones-vida diaria



Elaborado por: Maritza Cuenca (2023)

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación: Del total de los encuestados un 47,2% a veces hace relación de las ecuaciones de primer grado con su vida diaria, el 36,1% indica que frecuentemente lo hace, el 11,1% comentan que siempre relacionan.

Es evidente que más de la mitad de los estudiantes no hacen relación de las ecuaciones con su vida diaria, lo que conlleva a que muchos de ellos no razonen de forma adecuada, convirtiéndose en un problema.

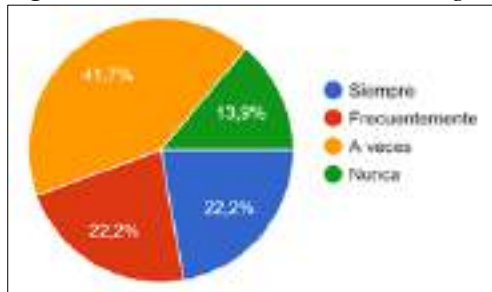
Pregunta 9: ¿Considera usted que si realizara tareas con alguna herramienta digital comprendería mejor el tema de ecuaciones de primer grado?

Tabla 10: Tareas con herramientas digitales

Indicadores	Cantidades	Porcentaje
Siempre	8	22,2%
Frecuentemente	8	22,2%
A veces	15	41,7%
Nunca	5	13,9%
Total	36	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 9: Tareas con herramientas digitales



Elaborado por: Maritza Cuenca (2023)

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación: En base a los datos obtenidos estos nos indican que el 41,7% a veces considera que la ayuda de las herramientas digitales en la realización de tareas comprendería mejor sobre el tema, 22,2% indican que siempre es beneficioso, con el mismo porcentaje mencionan que frecuentemente y el 13,9% indican que nunca.

Es evidente que las herramientas digitales si ayudan de alguna manera a comprender mejor sobre la solución de las ecuaciones de primer grado.

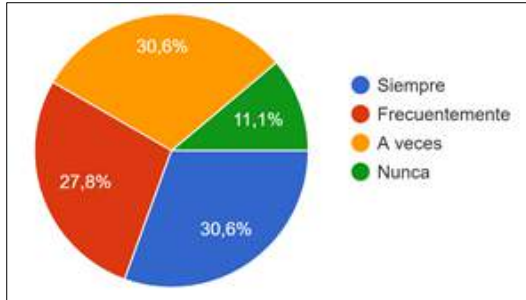
Pregunta 10: ¿Considera usted que es necesario crear un aula virtual de matemáticas para reforzar la enseñanza de ecuaciones de primer grado?

Tabla 11: Creación aula virtual

Indicadores	Cantidades	Porcentaje
Siempre	11	30,6%
Frecuentemente	11	30,6%
A veces	10	27,8%
Nunca	4	11,1%
Total	36	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 10: Creación aula virtual



Elaborado por: Maritza Cuenca (2023)

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación: En esta pregunta los estudiantes indican con un 30,6% que siempre es necesario la creación de un aula virtual para reforzar la enseñanza de las ecuaciones de primer grado, con el mismo porcentaje nos indican que a veces, con el 27,8% manifiestan que frecuentemente ayudaría el aula virtual y el 11,1% indican que nunca.

La mayoría de los encuestados está de acuerdo en la creación del aula virtual, donde les ayudaría a reforzar la enseñanza de las ecuaciones de primer grado.

Análisis de los resultados de la encuesta

En la siguiente síntesis enfatizaremos las opiniones más relevantes de la encuesta de los estudiantes del primero de bachillerato paralelo “A” de la Unidad Educativa del Milenio de la parroquia Los Encuentros de la ciudad de Yantzaza, del año lectivo 2022-2023, cuyo objetivo es conocer el diagnóstico inicial actual de la enseñanza de las ecuaciones de primer grado.

VARIABLE 1: Aula virtual: en base a las respuestas obtenidas en la encuesta los estudiantes manifiestan lo siguiente: en base al aula virtual es que, dentro de las clases de matemáticas el docente no hace uso de ellas, en cuanto a la frecuencia, del mismo modo nunca las utiliza, los estudiantes concluyen que si es necesario el uso de las aulas virtuales dentro de la enseñanza de las ecuaciones de primer grado, porque ayuda a mejorar su concentración y atención dentro de las clases y finalmente los estudiantes comentan que nunca han trabajado con un aula virtual.



Se puede evidenciar que el docente en sus clases, las hace de manera tradicional, no hace uso de manera concurrente de las aulas virtuales, provocando que estas se vuelvan aburridas y planas, provocando en los estudiantes aburrimiento y falta de atención.

VARIABLE 2: Enseñanza de las ecuaciones de primer grado: En base a lo manifestado por los estudiantes en la encuesta es que más de la mitad, tiene dificultad de transformar de lenguaje natural a lenguaje algebraico, de igual manera en la transposición de términos de un miembro a otro tienen dificultades, así mismo no están en la capacidad de relacionar problemas de ecuaciones con actividades de su diario vivir, del mismo modo mencionan que al hacer uso de algún tipo de herramienta en sus tareas estas les ayudarían a comprender de una mejor manera y finalmente, los estudiantes consideran que siempre es necesario crear una aula virtual para reforzar la enseñanza de las ecuaciones de primer grado.

Permitiéndoles reforzar sus conocimientos y ver en que fallan, para de esa manera corregir sus errores, mejorar sus habilidades y destrezas, en lo que es la resolución de ecuaciones de primer grado.

CAPÍTULO 3: DISEÑO Y VALIDACIÓN DEL AULA VIRTUAL PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE PRIMER GRADO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 1RO DE BACHILLERATO.

3.1 FUNDAMENTOS Y DISEÑO DEL AULA VIRTUAL

Los primordiales elementos en lo que, se sustenta el aula virtual diseñada para llevar a cabo la incorporación de las herramientas digitales al proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado en matemáticas, son:

a) Definición del aula virtual

Un aula virtual es un entorno educativo en línea diseñando para facilitar la enseñanza y el aprendizaje a distancia. Es una plataforma digital que permite a los docentes como estudiantes interactuar y colaborar en actividades desde cualquier parte, dentro del aula virtual los estudiantes pueden participar de clases en línea, realizar tareas, comunicarse con sus compañeros y el docente, recibir retroalimentación, foros de discusión, chats, entre otros. Por consecuencia un aula virtual brinda una infraestructura para la enseñanza y aprendizaje a distancia, adaptándose a las necesidades y exigencias de la educación.

El presente trabajo de titulación, es fundamental, donde permite responder a un cambio de metodología de enseñanza que se lleve de forma eficiente y eficaz.

Según los autores afirma que aula virtual es:

Como el espacio virtual, implementado sobre una plataforma interactiva, donde se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje mediado por la tecnología, con enfoque didáctico caracterizado por la flexibilidad en el manejo del tiempo y los recursos, la comunicación y colaboración entre los participantes. (Consuegra *et al.*, 2019, p. 6)

Por otro lado, el autor afirma lo siguiente:

Aula virtual es un ambiente digital en el que simulan, vía internet, los procesos formativos que se desarrollan en un aula física convencional, de una manera amena y creativa con el objeto de promover el aprendizaje independiente del estudiante en un contexto de

interacción social con sus profesores, con sus pares, con expertos; interacción con los contenidos. (Dávila, 2011, p. 103).

En referencia a las acotaciones de los autores sobre el aula virtual es que estas deben ser de forma flexible, dinámica y adaptable, es decir, cubrir las necesidades de los estudiantes propiciando diferentes opciones de soluciones o mejorar al plan o procesos de enseñanza aprendizaje del estudiante en la formación profesional del mismo. Cabe resaltar que el aula virtual debe estar disponible a realizar cambios, que se puedan presentar en el transcurso del proceso y abordarlas de la mejor manera para dar solución.

Características de un aula virtual

Un aula virtual es un conjunto de herramientas diseñadas para optimizar y mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje. Las características principales de un aula virtual según el autor Belloch, (2013) son:

- **Interactividad:** La persona que este usando la plataforma tenga conciencia de que es el protagonista de su formación.
- **Flexibilidad:** Conjunto de funcionalidades que permiten que el sistema de e-learning tenga una adaptabilidad fácil en la institución donde se requiere implantar en relación a la estructura institucional, los planes de estudio de la institución y por último a los contenidos y estilos pedagógicos de la institución.
- **Escalabilidad:** Es la capacidad de la plataforma de e-learning de funcionar igualmente con un número pequeño o grande de usuarios.
- **Estandarización:** Posibilidad de importar y exportar cursos en formatos estándar como scorm.

Estas características ayudan de manera general que hacer dentro de un aula virtual haciéndola más efectiva, y poder abordar el proceso de enseñanza.

Componentes de un aula virtual

Los componentes de un aula virtual pueden variar dependiendo de la plataforma que se esté utilizando y de las necesidades particulares del entorno educativo. Entre los componentes más comunes que presentan las aulas virtuales según el autor Smith, (2010) son:

- **Sistema de gestión del aprendizaje (LMS):** Es el núcleo del aula virtual. Permite la administración del curso, gestión de usuarios, entrega de contenido, evaluaciones, seguimiento de los estudiantes, etc.
- **Contenido educativo:** Incluye material de estudio como documentos, textos, videos, presentaciones, audios, enlaces, etc. Este contenido es proporcionado por el docente para que revisen los estudiantes.
- **Herramientas de comunicación sincrónica:** Permite la interacción en tiempo real entre docentes y estudiantes. Donde se puede incluir videoconferencias, chat en vivo, pizarras virtuales, etc.
- **Herramientas de comunicación asincrónica:** Facilitan la comunicación entre docentes y estudiantes en momentos diferentes, como foros de discusión, correo electrónico, etc.
- **Herramientas de colaboración:** Permiten que los estudiantes trabajen en equipo, discutan ideas y compartan recursos.
- **Sistema de evaluación:** Incluye herramientas para la creación, entrega y calificación de tareas, exámenes, cuestionarios, retroalimentación, etc.
- **Calendario y planificación:** Permite a docentes y estudiantes visualizar fechas importantes, eventos del curso, plazos de entrega, horarios de clase en línea, etc.
- **Sistema de seguimiento del progreso:** Proporciona información sobre el progreso de los estudiantes en el curso, como calificaciones, actividades, etc.
- **Soporte técnico y de ayuda:** Ofrece asistencia técnica a docentes y estudiantes en caso de problemas con la plataforma, acceso a recursos, o cualquier otra consulta con el curso virtual.

Herramientas digitales para la enseñanza de las ecuaciones de primer grado dentro del aula virtual

Las herramientas digitales para el proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado deben ser las más adecuadas. En general, estas herramientas deben permitir:

- Obtener tener la solución de cada uno de los ejercicios de una manera rápida.
- Identificar la transposición de términos ya sea, en suma y resta.
- Identificar la ley de signos cuando es suma y multiplicación.
- Identificar la transposición de términos en la multiplicación.
- Identificar la división para poder simplificar a la mínima expresión.

- Identificar los signos de agrupación.
- Obtener el desarrollo del paso a paso de cada ejercicio.

Las herramientas que brinda todo esto son: Symbolab, Mathpapa y Cymath las cuales se las seleccionan dentro del aula virtual, para el desarrollo de las ecuaciones de primer grado, permitiendo ver que hace en cada paso con una pequeña explicación y algunas de ellas lo hacen con diferentes colores para ver que sucede en cada procedimiento.

b) Teoría de la asimilación en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado

Lo que implica la teoría de la asimilación es que describe el proceso de integración de grupos minoritarios a grupos mayoritarios, es decir, ocurre cuando la nueva información relaciona con los conocimientos previamente adquiridos. Ayudando de esta manera a adquirir el nuevo conocimiento. Como lo afirma el siguiente autor:

La asimilación es el proceso mediante el cual “la nueva información es vinculada con aspectos relevantes y pre existentes en la estructura cognoscitiva, proceso en que se modifica la información recientemente adquirida y la estructura pre existente” (Ausubel,1983, p.71), asimismo lo subraya “Este proceso de interacción modifica tanto el significado de la nueva información como el significado del concepto o proposición al cual está afianzada” (Ausubel,1983, p.120).

En referente a la misma temática manifiesta que:

Piaget, (1952) concluye que la teoría de la asimilación, postula que los individuos asimilan nueva información en su estructura cognitiva existente, adaptando sus esquemas mentales para integrarla, en otras palabras, cuando las personas encuentran nueva información, intentan entenderla y procesarla en términos de lo que ya saben.

Por otro lado, los autores Sherif & Hovland, (1961) afirman que:

La asimilación se refiere al proceso mediante el cual los individuos interpretan la nueva información de acuerdo a sus actitudes, creencias y experiencias previas, adaptándolas a sus esquemas mentales ya existentes.

Según las afirmaciones de los autores antes mencionados en relación a la teoría de la asimilación, indican que la enseñanza a través de esta teoría, es que los nuevos conocimientos

adquiridos son asimilados con los conocimientos anteriores, creando un vínculo de transformación de la información para poderla incorporar a la ya existente.

La enseñanza y el aprendizaje es un proceso que inicia desde la educación inicial hasta llegar a bachillerato, con la ayuda de los avances tecnológicos y científicos en el campo de la educación cada vez van cambiando, es, por ende, que la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes tiene que ser continuo y permanente para que se puedan adaptar a las nuevas modalidades de enseñanza.

c) Concepción del enfoque sociocrítico en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado

Ramos, (2015) comenta que este paradigma es inducido por una experiencia investigativa donde se determina por una acción-reflexión-acción, envolviendo una responsabilidad por parte del investigador que genere un cambio y liberación de opresiones que estén dentro de un determinado grupo social.

Según el autor Escudero (1987), los aspectos que caracterizan este paradigma son:

- 1) Poseer una visión holística y dialéctica de lo que se cree como real.
- 2) La relación entre el investigador y el fenómeno de estudio se caracteriza porque todos los sujetos que participan en el proceso investigativo son activos y comprometidos en el cambio social.
- 3) El proceso investigativo se genera en la acción, practicando y comprendiendo lo social a partir de las necesidades, problemas e intereses del grupo que se encuentra en estudio.
- 4) La búsqueda de una transformación de las estructuras sociales, basadas en la liberación y manumisión de los individuos que conforman el contexto social de investigación.

La base metodológica de este paradigma es la investigación de acción de Guba & Lincoln, (2002), donde hace que haya una relación entre lo teórico con lo práctico, es decir va más allá de una simple descripción del contexto social de estudio, buscando cambiar el pensamiento de la estructura social.

Por otro lado, Creswell (2014), asevera que dentro de este paradigma hay tres fases fundamentales para la retroalimentación constante hasta resolver el problema dentro del grupo, logrando el cambio esperado de una forma agradable. Entre las fases tenemos:

- 1) Observar: el problema de estudio y recolectar datos.
- 2) Pensar: analizar e interpretar.
- 3) Actuar: buscar solución de los problemas detectados mediante la implementación de mejoras

Este enfoque es fundamental ya que ayudó a reconocer la importancia de abordar las desigualdades y hacer un análisis, interpretación y comprensión de los diferentes escenarios de la realidad en base a los problemas encontrados en relación con la enseñanza de las ecuaciones de primer grado y así mismo poder plantear varias alternativas de solución construidas en base a la problemática.

d) El modelo pedagógico en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado

Con respecto al modelo pedagógico es un conjunto de ideas, principios y prácticas que guían el proceso de enseñanza y aprendizaje, para el autor Flores “es la representación de las relaciones que predominan en una teoría pedagógica, es también un paradigma que puede coexistir con otros y que sirve para organizar la búsqueda de nuevos conocimientos en el campo de la pedagogía” (Flores, 1995, p.175). También es una forma de organizar y estructurar la educación, y tiene como objetivo promover el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Por lo tanto, el modelo que se ha escogido es:

Modelo ABP

Es un modelo pedagógico enfocado en el estudiante, que busca desarrollar las competencias y habilidades a través de proyectos, este se produce de forma experiencial y significativa, donde los estudiantes pueden enfrentar los problemas que deben resolver de forma autónoma y colaborativa. Marra et al. (2014), comenta que el aprendizaje basado en problemas (ABP) es “un tipo de metodología activa, de enseñanza, centrada en el estudiante, que se caracteriza por producir el aprendizaje del estudiante en el contexto de la solución de un problema autentico” (p.221).

En base a los autores Morales & Landa, (2004) comentan que este modelo tiene las siguientes características:

- 1) El aprendizaje está centrado en el estudiante, el cual es el responsable de su proceso de enseñanza.

- 2) Los problemas se los aborda de forma grupal colaborando entre todos para obtener mejores resultados.
- 3) El docente actúa como una guía.
- 4) La motivación es una parte esencial pues debe generar deseo de resolver cierto problema.
- 5) Los problemas desarrollan habilidades y destrezas en los estudiantes para dar solución a dicho problema.
- 6) Finalmente, el nuevo conocimiento genera el autoaprendizaje.

En base a lo mencionado por los autores, el docente no interviene como proveedor de conocimientos, por el contrario, hace que el estudiante busque la o las soluciones y este quede convencido de la misma. Siendo la educación más efectiva y significativa para los estudiantes.

e) Metodología PACIE utilizada para la estructura del aula virtual

Oñate, (2009) concluye que la metodología PACIE nace de la necesidad educativa mediante el uso de herramientas digitales adecuadas dentro de las TIC, así como de las aulas virtuales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje tanto en sus modalidades, presenciales, semipresenciales y a distancia.

PACIE tiene un enfoque educativo que se basa en la integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje. Su objetivo es promover el aprendizaje educativo y colaborativo de los estudiantes. Para Camacho (2013) es una metodología educativa que integra las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Su objetivo es potenciar el autoaprendizaje y la construcción colectiva del conocimiento a través de la interacción de los estudiantes y los docentes mediante el uso de las herramientas digitales.

Por otro lado, los autores Martínez & Fuentes, (2014), comentan que la metodología PACIE es el proceso de enseñanza y aprendizaje que integran el uso de las herramientas digitales a través de la interacción entre los estudiantes y docentes y poder potenciar al autoaprendizaje en los estudiantes.

Oñate (2009) establece cinco fases:

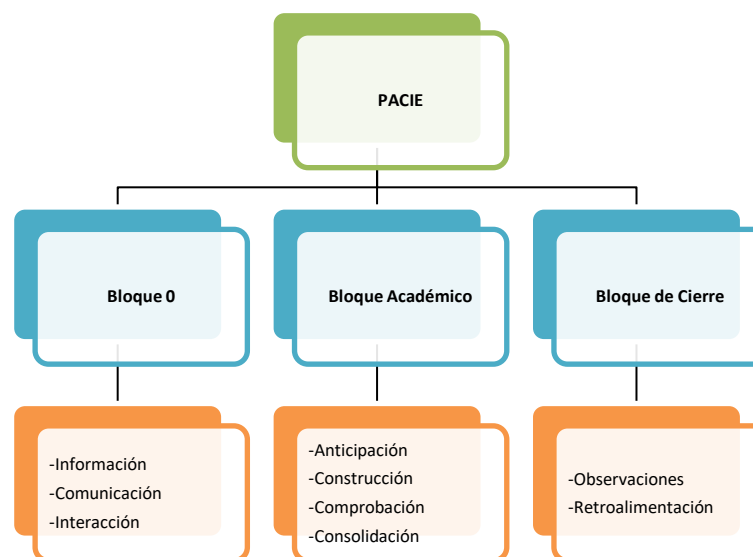
Tabla 12: Fases PACIE

Fase	Descripción
Presencia	<ul style="list-style-type: none"> -Impacto visual del aula virtual -Uso correcto de los recursos -Contenidos educativos eficientes -Uso de herramientas adicionales -Mejora la apariencia de las aulas virtuales
Alcance	<ul style="list-style-type: none"> -Planificación del aula virtual -Decidir la practicidad del aula virtual -Definir marcas y estándares académicos -Concretar habilidades y destrezas a desarrollar
Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> -Conocer el ciclo del diseño -Investigación permanente -Fomentar el autoaprendizaje -Planificación correcta de tutorías
Interacción	<ul style="list-style-type: none"> -Generar interacción real dentro del aula -Motivar la participación estudiantil dentro del aula virtual -Fomentar la socialización por internet -Eliminar la sobrecarga de tareas
E- Learning	<ul style="list-style-type: none"> -Conocer técnicas de evaluación por internet -Usar evaluaciones mixtas virtuales -Fomentar la autoevaluación crítica -Automatizar procesos de evaluación

Fuente: Oñate (2009)

Paredes (2021), en su trabajo propone tres bloques para la organización dentro del aula entre ellos están:

Figura 11: Bloques PACIE



Fuente: Elaboración Propia

Para finalizar la metodología PACIE ha sido utilizada en diferentes instituciones educativas, tanto en el ámbito presencial como en el virtual. Es una metodología eficaz para promover el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias digitales.

f) Herramienta de desarrollo del aula virtual

Google Sites

Contreras, (2021) Permite crear sitios web de una forma sencilla como editar un documento, el objetivo de Google Sites, es que cualquiera puede crear un sitio web con facilidad para después ser compartido con un grupo de personas, organización o el mundo.

Características de Google Sites

- Facilidad de uso es una herramienta muy intuitiva no requiere conocimientos de codificación, los usuarios pueden crear sus sitios web arrastrando y soltando los elementos de la página.
- Tiene una amplia variedad de opciones para personalización y los usuarios adapten a sus necesidades.
- Permite a los usuarios colaborar en sitios web con otros usuarios, a los cuales se les pueden dar permisos para editar.
- Integrar aplicaciones de Google Drive.
- Permite publicar de forma gratuita.

g) Fundamentación legal

El presente proyecto de investigación se fundamenta en los artículos de la constitución del Ecuador.

Según la Constitución del Ecuador (2008), declara en el artículo 67 la educación en el Ecuador es laica en todos sus ámbitos; obligatoria y sobretodo gratuita hasta la educación secundaria. En las instituciones públicas no tienen ningún costo, además servicios de carácter social a quienes los necesiten. Los estudiantes en situaciones de extrema pobreza recibían subsidios específicos.

El estado garantiza la libertad de enseñanza y rechazará la discriminación; los padres tienen el derecho a elegir para sus hijos una educación acorde con sus principios, creencias; y promoverá la equidad de género.

El estado ejecutará planes y programas de educación permanentes para eliminar el analfabetismo y fortalecerá la educación en las zonas rurales y las del sector fronterizo, también se garantizará la educación particular.

De esta manera el estado garantiza que los estudiantes puedan tener acceso a una educación de calidad, el Estado debe procurar que la educación sea bien organizada en todos sus niveles.

Art. 80. La Constitución, manifiesta que el Estado fomentará la ciencia y la tecnología, en todos los niveles educativos, para así mejorar la productividad, la competitividad, el manejo sustentable de los recursos naturales, y a satisfacer las necesidades básica de la población (Constitución del Ecuador, 2008).

La investigación científica y tecnológica se llevará a cabo en las universidades, institutos superiores, escuelas politécnicas, y centros de investigación científica, en coordinación con los sectores productivos cuando sea pertinente (Constitución del Ecuador, 2008).

En base a esto se buscar tener una enseñanza de calidad donde se apliquen un sin número de herramientas a las cuales tengan acceso, donde se promueva el desarrollo de habilidades y destrezas del estudiante, en un ambiente armónico.

h) Fundamentación tecnológica

Hace referencia al conjunto de conocimientos y habilidades que permite a los docentes utilizar la tecnología de forma efectiva dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. En la actualidad es una competencia esencial, para los docentes donde la tecnología se está utilizado cada vez más en la educación. Los autores Flores & Aguilar, (2017) comentan que “las TIC ofrecen enormes posibilidades de cambio en los procesos educativos, la adecuada y oportuna integración de los recursos didácticos promueve la mejora de la calidad de la enseñanza” (p. 46)

Según el autor Fajardo Díaz (2019) considera que el uso de las TIC en la educación, es más que un “proceso en el que el estudiante se inserta como objeto y sujeto de su aprendizaje, asumiendo una posición activa y responsable en su proceso de formación”. Dentro del ámbito pedagógico se requiere un adecuado manejo de los recursos por parte del docente, pues es quien

está impartiendo el contenido y a su vez genera interés hacia al estudiante para potenciar el desarrollo de sus habilidades.

Con la ayuda de la tecnología permite que el docente y el estudiante se interrelacione utilizando:

- Videoconferencia
- Chats
- Foros
- Imágenes

La tecnología nos brinda facilidades para mejorar nuestra calidad educativa, por tal razón se diseñó un aula virtual usando la herramienta de Google Sites dentro de este trabajo de investigación.

DISEÑO DEL AULA VIRTUAL

A continuación, se presenta el diseño del aula virtual con la incorporación de herramientas digitales, al proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado en la asignatura de Matemáticas, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del 1ro de Bachillerato en la Unidad Educativa del Milenio “10 de noviembre”.

El diseño del aula virtual tiene como objetivo: Innovar la enseñanza de las ecuaciones de primer grado a partir de la incorporación de herramientas digitales dentro de un aula virtual, ya sea a corto y mediano plazo, donde los estudiantes mejoren su rendimiento académico.

Por ende, a continuación, se comprueban las variables declaradas:

En la demostración de las variables planteadas que se pretende demostrar si existe o no una relación directa con el objetivo general. En este sentido, es útil recordar que el mismo se ajusta a “crear un aula virtual en Google sites incorporando las herramientas digitales al proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado en la asignatura de Matemáticas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del 1ro de Bachillerato.”

Variables

Variable dependiente: enseñanza de ecuaciones de primer grado

Variable independiente: aula virtual

Mediante el desarrollo del presente trabajo de investigación sobre la enseñanza de las ecuaciones de primer grado, se observó el uso del aula para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre el tema. Durante un período de 5 días (una semana), se llevó a cabo un análisis

detallado, de como él docente integro el aula virtual en sus prácticas de enseñanza y como los estudiantes respondieron a ella. Esta se la hizo a través de una guía de observación

Se realizó un total de 5 observaciones (2 horas clase por día) en el aula a los estudiantes del primero de bachillerato paralelo “A”. Se observaron las clases donde se enseñaba el concepto de ecuaciones de primer grado. Durante estas observaciones, se registró el uso del aula virtual por parte del docente, como software interactivo y aplicaciones en dispositivos móviles.

En la guía de observación sobre la incorporación del aula virtual en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado, se pudo observar que, él docente ha escogido las herramientas más adecuadas y de fácil acceso, del mismo modo son de uso fácil y gratuitas, las cuales no se necesitan registrarse para su uso. Además, se pudo evidenciar que estas herramientas son educativas y de interfaz amigable, donde la interacción de los estudiantes fue de manera directa sin ningún tipo de inconveniente, así mismo los estudiantes, sí poseen de dispositivos electrónicos y de conectividad en su casa para hacer uso del aula virtual. Logrando así, un resultado favorable en la guía de observación en base a la primera variable.

En cuanto a la enseñanza de las ecuaciones de primer grado, en los estudiantes se pudo evidenciar que su nivel de motivación hacia la enseñanza de las mismas, sí aumento de manera significativa, donde su nivel de conocimientos cambio en cierta parte, mostrando interés por aprender, del mismo modo mejoró el problema de la transposición de términos y de la relación de las ecuaciones con actividades diarias, pero no en su totalidad, todavía había ciertos estudiantes con ese problema, pero es normal. De cierta manera el uso de estas herramientas en la enseñanza de las ecuaciones, ha mejorado la forma de comprender de manera significativa la enseñanza de las mismas. Del mismo modo ha facilitado la forma de evaluar a los estudiantes, por ende, es conveniente la creación del aula virtual para poder reforzar y retroalimentar la enseñanza de los estudiantes, no solo en las ecuaciones de primer grado sino en cual ámbito de la educación. (Ver Anexo 2)

Finalmente, con la encuesta realizada a los docentes del área de matemáticas sobre sí utilizan algún prototipo de aula virtual en sus clases se puede analizar que:

Que dentro de la institución educativa no existe ningún ejemplo de aula virtual para la enseñanza de las ecuaciones y de otras materias, lo que conlleva que las clases sean de manera tradicional, además, es de mucha importancia el uso del aula virtual dentro del proceso de

enseñanza, porque permite hacer las clases más dinámicas, también el uso frecuente de estas, ayuda al docente en su labor, provocando que él estudiante tenga mayor interés por aprender y a la vez se sientan motivados. Del mismo modo contribuyendo al desarrollo de las habilidades y destrezas de los estudiantes para que puedan resolver problemas de su diario vivir, lo que conlleva a que los estudiantes mejoren sus notas y por ende mejorar su rendimiento académico. Por lo tanto, los estudiantes cuentan con los recursos tecnológicos necesario para poder crear un aula virtual, o crear cualquier plataforma con recursos digitales (Ver anexo 1).

PRESENTACIÓN DEL AULA VIRTUAL

a) Datos informativos

Título: Enseñanza de ecuaciones de primer grado a partir del uso de la herramienta de GoogleSites

Lugar: Unidad Educativa del Milenio.

Beneficiarios: La propuesta va dirigida a los estudiantes del primero de bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio del cantón Zamora Chinchipe de la provincia de Yantzaza.

Ubicación

Provincia: Zamora Chinchipe

Cantón: Yantzaza.

Parroquia: Los Encuentros

Equipo Técnico: Investigador: Maritza Cuenca Capa.

b) Antecedentes

La Unidad Educativa del Milenio, se encuentra ubicada en una parroquia del cantón Yantzaza perteneciente a la Provincia de Zamora Chinchipe (Ecuador), la institución cuenta con 1.200 estudiantes distribuidos desde inicial hasta el bachillerato en ambas secciones.

Con el propósito de lograr un adelanto en el desarrollo de la educación, en el área de matemáticas, se ha tomado en cuenta al primer Año de Bachillerato, para la incorporación de herramientas digitales al proceso de enseñanza de matemáticas para mejorar el rendimiento académico, de los mismos.

Las matemáticas al ser una materia exacta requieren de un adecuado razonamiento y comprensión, lo que hace que sea aún más complicadas al momento de realizar los pasos o procesos de un ejercicio, dicho problema se da al momento de no seguir correctamente los pasos y de no saber los casos de factorización, por ende, el estudiante primero debería comprender los conceptos, luego centrarse en razonar y poder pasar a la práctica.

Por todo lo indicado anteriormente, surge la necesidad de diseñar un aula virtual de matemáticas, donde la ayuda de las TIC es primordial, se procura cambiar esta connotación y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Esta herramienta brinda interactividad, comunicación, dinamismo en la presentación de contenidos con diferentes estilos de enseñanza y todo dentro de un mismo sitio.

c) Justificación

La presente investigación fue realizada en la Unidad Educativa del Milenio, donde se ha conseguido identificar un déficit en el proceso de enseñanza de la asignatura de matemáticas para el contenido de la unidad de ecuaciones de primer grado, donde la metodología de enseñanza es la tradicional.

Hoy en día con el uso de las TIC, se pretende diseñar un Aula virtual de matemáticas en GoogleSites para mejorar la problemática antes mencionada.

Es importante que el docente haga uso de estas nuevas metodologías de enseñanza, es decir, las herramientas digitales ayudan a tener una mejor comunicación entre los estudiantes y el docente, para lograr una enseñanza significativa la cual los estudiantes logren un pensamiento crítico.

El diseño del aula virtual cuenta con todas las facilidades, pues la institución educativa tiene las herramientas tecnológicas necesarias para su ejecución y bienestar educativo de los estudiantes.

Es indudable que la actual investigación favorecerá en el desarrollo de la Unidad Educativa del Milenio, en el Área de Matemáticas, con el aula virtual, donde los beneficiarios directos son los estudiantes quienes serán capaces de razonar y comprender cualquier tipo de ecuación.

d) Objetivos

Objetivo General

Innovar la enseñanza de las matemáticas en el contenido de la unidad de ecuaciones de primer grado a partir de la incorporación de herramientas digitales dentro de un aula virtual.

Objetivos Específicos

- Fomentar la participación activa y la colaboración en la resolución de las ecuaciones de primer grado entre los estudiantes.
- Favorecer la enseñanza individualizada en la resolución de las ecuaciones de primer grado.
- Fortalecer las habilidades y destrezas de los estudiantes en la resolución de las ecuaciones de primer grado.
- Motivar e incentivar la enseñanza de las matemáticas en la resolución de las ecuaciones de primer grado entre los estudiantes.
- Fortalecer la comunicación e interacción con el docente y los estudiantes.
- Implementar nuevas estrategias de evaluación en la resolución de ecuaciones de primer grado.

e) Análisis de factibilidad

Factibilidad tecnológica

La Institución Educativa cuenta con los recursos tecnológicos y laboratorios a disposición de los estudiantes, en la actualidad los estudiantes poseen dispositivos móviles que pueden ser aprovechados y por lo tanto pueden ingresar desde sus casas o en el lugar donde se encuentre, único recurso indispensable es el internet.

Factibilidad económica

Esta propuesta es totalmente factible, por lo cual el investigador apoyará con todo el recurso económico para el alojamiento de la plataforma Google Sites donde se publicará el curso para la disponibilidad de los estudiantes de forma gratuita.

f) Estructura del aula virtual

La estructura del aula virtual se la realizó en base a los bloques que propone Paredes



(2021) para la organización dentro del aula, entre los bloques tenemos:

Bloque cero

Dentro de este bloque tenemos tres ítems, el de información, de comunicación y de interacción.

Información

Incorpora todos los elementos iniciales del EVA, describe sus componentes y la manera de como el usuario puede desplazarse en él, entre lo cual tenemos:

- Presentación del aula
- Bienvenida
- Información de la tutora
- Planificación anual
- Plan de clase
- Rubrica de evaluación
- Horarios

Comunicación

Relacionado con el proceso operativo del aula virtual y sus principales recursos entre ellos están:

- Foro de dudas
- Anuncios

Interacción

Espacios creados para generar el intercambio colaborativo, participativo, social y de enseñanza mediado entre el tutor y los estudiantes a través de:

- Taller cooperativo
- Foro cafetería
- Chat

Bloque Académico

Anticipación

Se realizará un juego para recordar ciertos conocimientos previos para poder adentrarse al tema, entre las actividades tenemos:

- Juegos de memoria





-Evocación de conocimientos previos.

- Suma, resta, multiplicación y división.
- Encontrar el mínimo común múltiplo (m. c. m)
- Jerarquía de signos de agrupación
- Identificar la jerarquía de las operaciones básicas
- Ley de signos

Construcción

Se presenta la información clara de los contenidos de la clase, los expone con la ayuda de diferentes recursos para la generación del conocimiento entre ellos:

- Diapositivas
- Pdf
- Videos
- Enlaces

Comprobación

Se resuelven ejercicios para una mejor comprensión mediante la ayuda de herramientas digitales en la resolución de las ecuaciones de primer grado entre las herramientas tenemos:

- Symbolab
- Mathpapa
- Cymath
- Juego de ecuaciones
- Actividades individuales y grupales

Consolidación

Envío de actividades a resolver en clase y en la casa.

- Tareas
- Evaluación

Bloque cierre

Observaciones

Permite la interacción de todos los participantes a través de foros de despedida, recuperación de notas y una certificación del curso.

- Certificado del curso



Retroalimentación

Permite conocer como estuvo el desarrollo del curso, en contenido, pedagógico y académico

-Foro de opinión

-Foro de mejoramiento

g) Presentación del aula virtual

Link del aula virtual:

<https://sites.google.com/view/aulavirtualmlcuencac/inicio>

Portada

Se presenta el diseño del aula virtual de matemáticas en el contenido de la unidad de ecuaciones de primer grado de la Unidad Educativa de Milenio, antes de ingresar a la clase los estudiantes primero se tienen que registrar haciendo clic en el botón Registro de estudiantes, el cual los lleva a un formulario de Google Forms, una vez registrados dan clic en el botón Ingresar y nos lleva a la página de presentación del aula.

Figura 12: Portada del aula virtual



Fuente: Elaboración Propia

Página Bloque Cero

El primer bloque de nuestra aula virtual es el bloque cero el cual tiene contiene **información** sobre el curso, aspectos de **comunicación** y de **interacción**.

Figura 13: Página del Bloque Cero



Fuente: Elaboración Propia

Página Bloque Académico

En este bloque ya es el desarrollo en si de la clase de ecuaciones de primer grado el cual consta de cuatro partes que son anticipación, construcción, comprobación y consolidación como nos indica las siguientes figuras.

Figura 14: Página del Bloque Académico



Fuente: Elaboración Propia

Página Bloque Cierre

Como una motivación al estudiante se le confiere un certificado de aprobación de la materia de ecuaciones de primer grado. Además, se le pide una opinión acerca del aula virtual.

Figura 15: Página Bloque Cierre



Fuente: Elaboración Propia

3.2. VALIDACIÓN DEL AULA VIRTUAL

Para la validación del aula virtual se la realizó con la ayuda de cinco especialistas los cuales dos de ellos son especialistas en las TIC y los demás son docentes del área de matemáticas, los docentes de las TIC son los únicos que tienen un título de cuarto nivel y los mismos cumplen con los siguientes requerimientos:

- Experiencia en el campo de la docencia (mínimo 5 años)
- Experiencia en el manejo de herramienta digitales (nivel medio-alto)
- En la actualidad ejercen la docencia en instituciones educativas fiscales

En el presente trabajo de investigación se invitó a un grupo de especialistas, los cuales se sometieron a una validación de los niveles de información y argumentación sobre la propuesta, los mismos debieron realizar la validación donde se cuantificará de 1 a 10, siendo 1 el valor más bajo y 10 el valor más alto.

Para la argumentación y fundamentación que se presentó a los especialistas fueron acordes a la investigación, mismos que podían basarse para su conocimiento en la educación.

Dentro del análisis de los cinco especialistas examinados, dos de ellos se enmarcan en un coeficiente de competencia alto y los tres restantes tiene un coeficiente de competencia medio. Por consecuencia la investigadora si puede utilizar a los cinco especialistas puesto que si cumplen con un coeficiente de competencia que les permite validar dicha propuesta pedagógica con confiabilidad y seguridad.

A continuación, se detalla un análisis de los resultados obtenidos de la validación que los especialistas realizaron con la guía facilitada por la investigadora.

a) Validación de especialistas

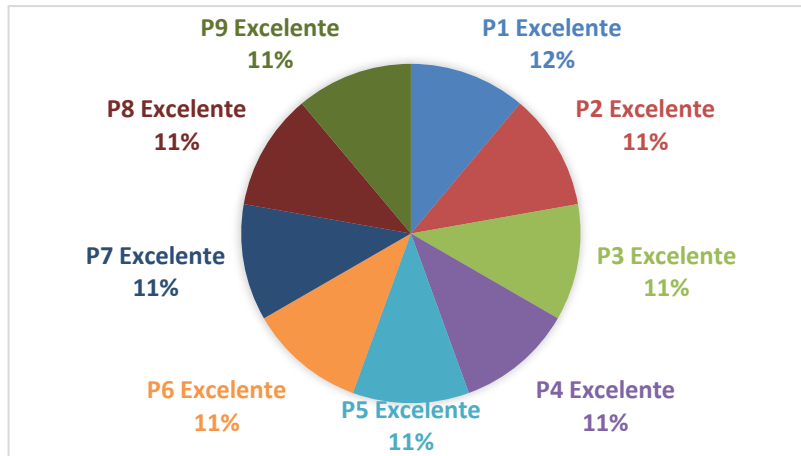
Tabla 13: Valoración Propuesta

Indicadores	Porcentaje	Categoría
P1: En el trabajo se evidencio el enfoque cuantitativo y cualitativo.	0,1	Excelente
P2: Los contenidos del aula virtual tiene relación con la materia	0,1	Excelente
P3: Las herramientas utilizadas en el aula virtual son interactivas y de fácil uso	0,1	Excelente
P4: La propuesta planteada contribuye al desarrollo del proceso de enseñanza de los estudiantes	0,1	Excelente
P5: El aula virtual contiene evaluaciones para medir rendimiento académico aprendido a través de la misma.	0,1	Excelente

P6: Se puede acceder desde cualquier lugar al aula virtual	0,1	Excelente
P7: Existe interacción entre docente y estudiante al realizar las actividades en el aula	0,1	Excelente
P8: Permite actualizar información de acuerdo al desarrollo tecnológico	0,1	Excelente
P9: La propuesta planteada se fundamenta en la teoría constructivista.	0,1	Excelente

Fuente: Elaboración Propia

Figura 16: Validación Especialistas



Fuente: Elaboración Propia

Después de la validación del aula virtual para la materia de matemáticas, para el contenido de la unidad de ecuaciones de primer grado, dentro del proceso de enseñanza mediante la inclusión de herramientas digitales se concluye:

Los especialistas consideran a la propuesta como interesante y novedosa, al utilizar las herramientas digitales como estrategia metodológica dentro del plan de clases, estos la califican como excelente en cuanto a la aplicabilidad donde es una buena herramienta de apoyo para el docente, los contenidos están acorde a la temática, en cuanto a la disponibilidad de los recursos y acceso al aula, es inmediata desde cualquier parte, la misma aplica una metodología de innovación y dinamismo.

Además, en las observaciones algunos especialistas expresaron que es la primera vez que se propone una propuesta pedagógica de este tipo dentro de la institución, que serviría de mucha ayuda y de guía para el área de matemáticas y por qué no en las otras áreas de estudio. Donde beneficiará a los estudiantes a mejorar su rendimiento académico y darles un impulso a que se motiven y desarrollen sus habilidades.

b) Actividades

Las actividades que se deben de revisar para ingresar al aula virtual

Tabla 14: Actividades

Objetivo Especifico	Actividad	Horas	Evaluación
Examinar el funcionamiento del aula virtual	-Familiarizarse con el entorno del aula virtual y las herramientas del Google sites. -Registrarse en el curso.	1	
Bloque de cero			
Revisar página de la presentación	Saludo de bienvenida	3 min	
Revisar la sección de información	Datos de la docente tutora Presentación de la tutora (video) y escrito. Planificación anual Plan de clase Rubrica de evaluación Horarios de clase	10 min	
Revisar sección de comunicación	Anuncios Foros de dudas	3 min	
Revisar sección de interacción	Foro cafetería Chats Taller cooperativo	3 min	
Bloque de académico			
Analizar conceptualmente la unidad uno.	Se encuentra distribuida en 4 secciones	1 min	
Inspeccionar la sección de anticipación de los conocimientos	Juego de memoria Conocimientos previos	15 min	
Inspeccionar la sección de construcción de los conocimientos	Video de ecuaciones Revisa diapositivas Revisa guía Revisa ejemplo	15 min	
Inspeccionar la sección de construcción de los conocimientos	Juego de ecuaciones mediante la herramienta Scratch. Realiza ejercicios de manera individual Realiza ejercicios de manera grupal Revisión de herramientas en la solución de ecuaciones de primer grado	20 min	
Inspeccionar la sección de consolidación de los conocimientos	Realiza la evaluación	10 min	Cuestionario
Bloque de cierre			
Revisar sección de certificado	Realiza la visualización de un certificado	3 min	
Revisar sección de ayúdanos a mejorar	Realiza foro de opinión Realiza foro de mejoramiento	6 min	

Fuente: Elaboración Propia



c) Modelo Operativo

En este apartado se realizó un plan de acción el cual se detalla a continuación:

Tabla 15: Modelo operativo

Fases	Etapa	Metas	Actividad	Recursos	Presupuesto	Responsable	Tiempo
Planificación	Etapa de planificación	Búsqueda de información en diferentes fuentes. Determinación de conceptos para el aula virtual	Ejemplos para realizar el aula virtual: -Portada -Presentación general -Foros -Videos -Actividades	Recurso humano Laptop Internet Google sites	\$ 100	Maritza Cuenca	3 semanas
Diseño	Etapa de diseño	Finalizar con el diseño del aula virtual Ver colores adecuados Diseño llamativo y de fácil uso	Recolectar los temas de contenido de ecuaciones de primer grado Ver actividades y videos acorde al tema	Laptop Internet Google sites	\$ 50	Maritza Cuenca	3 semanas
Validación	Etapa de validación	Validación del aula virtual	Validar el aula virtual por los expertos mediante uso de guía	Laptop Internet	\$ 50	Maritza Cuenca	1 día

Fuente: Elaboración Propia



d) Evaluación

Dentro de cada página del aula virtual, hay actividades tanto grupales como individuales para poder medir los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

Con la ayuda de estas actividades el/la docente, vera como el estudiante alcanza sus habilidades y destrezas dentro del contenido de la unidad de ecuaciones de primer grado, así mismo se hace uso de tres herramientas para la resolución de las ecuaciones, donde les brindan el paso a paso de la resolución del ejercicio, en cuanto a las actividades que deberán desarrollar dentro del aula tanto individuales como grupales las tienen que subir en los diferentes enlaces para la constatación y registro de las mismas, para terminar la clase hay una página de evaluación donde ya da la nota, así se hace más atractiva el aula virtual y el/la estudiante observará directamente su nota.

La evaluación debe ser continua y apoyada con las TIC mediante las actividades colaborativas, ya sean grupales o individuales las cuales permitan ver el crecimiento cognitivo de los estudiantes, así como el desarrollo de las habilidades y destrezas las cuales puedan ser aplicadas en la vida diaria.

Finalmente, al realizar la evaluación final se les generará un certificado de haber aprobado la clase o curso, también se les pide una opinión de que tal les pareció el aula y así poder mejorar el diseño del aula.

CONCLUSIONES

- El proceso de enseñanza de las ecuaciones de primer grado constituye una de las vías principales para la resolución de problemas, donde los estudiantes desarrollaran sus habilidades del pensamiento lógico, razonamiento abstracto, operaciones básicas, entre otras y de esa manera tomar las mejores decisiones para alcanzar sus objetivos.
- La situación actual de los estudiantes del 1ro de Bachillerato, se concluye que los estudiantes en su gran mayoría tienen problemas en la transposición de términos, es decir, no saben la ley de signos tanto, en suma, resta, multiplicación y división. Así mismo, no saben interpretar del lenguaje natural a lenguaje algebraico.
- El diseño del aula se realizó y desarrolló, usando la plataforma de GOOGLE SITES, permitiendo generar el curso virtual, donde el docente puede incluir diferentes recursos o actividades digitales, permitiendo así al estudiante tener un rol más activo y dinámico, en cuanto a la adquisición de conocimientos y a su vez mejorar su rendimiento académico.
- La validación del aula virtual, se considera aplicable, porque es un instrumento novedoso, llamativo y útil, para el docente como el estudiante, además dentro de la validación del diseño del aula virtual de matemáticas por parte de los especialistas, manifestaron que se puede aplicar en otras áreas, como apoyo al proceso de enseñanza, convirtiéndose en una herramienta didáctica, obteniendo así la atención de todos los estudiantes.



RECOMENDACIONES

- Impulsar a los docentes a utilizar el aula virtual donde facilita su labor, además hace que las clases sean más atractivas para los estudiantes, produciendo en ellos un proceso de enseñanza llamativo y así mejorar su rendimiento académico.
- Fomentar el uso de las metodologías activas mediante el uso de las herramientas digitales, dentro de la enseñanza, mismas que se acoplen a las necesidades de los estudiantes mediante los entornos digitales.
- Para el nuevo año lectivo 2023-2024 se pueda implementar esta propuesta en las planificaciones del área de matemáticas, que por motivo de tiempo no se la pudo implementar.
- Otros docentes del área de matemáticas y de las otras áreas, tomen como ejemplo esta aula virtual y puedan hacer una propuesta transversal, dentro del proceso de enseñanza de las matemáticas, en los diferentes años, donde el uso de las herramientas digitales favorecen en el rendimiento académico y en la motivación, las cuales potencian las habilidades y destrezas de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina C., Burges C., Fortuny J., Giménez J. y Torra M. (1998): Enseñar Matemáticas. Barcelona, Graó.
- Ander, E. (1996): La planificación educativa. Conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores. Buenos Aires, Magisterio del Río de La Plata.
- Aparicio, O. (2019). Uso y apropiación de las TIC en educación. *Revista interamericana de investigación, educación y pedagogía*.
- Ausbel, N. H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2º Ed. Trillas México.
- Bandura, A. (1982). Teoría social del aprendizaje.
- Baños, F. R. (2008). Los recursos didácticos. Especialización de competencias docentes.
- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical education*, Vol. 20 (6), (Pág. 481-486)
- Belloch et al. (2013). Entornos Virtuales de Aprendizaje.
- Bishop A. (2000): Enseñanza de las matemáticas: ¿cómo beneficiar a todos los alumnos? En Gorgorio N., Deulofeu A. Y Bishop A. (coords.): *Matemáticas y educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional*. Barcelona, Graó.
- Bruner, J.S. (1974). De la comunicación al lenguaje: una perspectiva psicológica. *Cognición*, 3 (3), 255-287.
- Bruner, J. (1974). The organization of early skilled action. En Martin P. M. Richards (Ed), *The integration of a child into a social world.*, (pp. 167-184). New York, NY, US: Cambridge University Press.
- Calzadilla, M. E. (2002). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de educación*, 29(1), 1-10.
- Camacho, P. (2013). Metodología PACIE: Una propuesta para la integración de las TIC en la educación. Quito, Ecuador: Editorial Universitaria.
- Cañal, P. (1997). Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa.
- Cardona-Puello, S., Flórez-Hernández., L. F. H., Sierra-Jaraba., K., y Ruiz-Santana., N. (2019). Los estilos de aprendizaje y su utilidad en la educación superior. *Revista Adelante-Ahead*, 8(1).

- Coll, C.; Pozo, J. I.; Sarabia, B. y Valls E. (1994). Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. Madrid: Santillana.
- Coll, C. (1989) Psicología y currículo, Barcelona, Piados.
- Coll, C. (2010). Enseñar y aprender en el mundo actual: desafíos y encrucijadas. Pensamiento Iberoamericano.
- Contreras, M. (2021). Uso de Google Sites en tiempos de pandemia y su impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Consuegra, M. L. B., Borges, T. P. C., Gómez, N. A., & Botana, L. M. S. (2019). Concepción de la evaluación del aprendizaje en el aula virtual. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores.
- Copari, R.F. (2014). La enseñanza virtual en el aprendizaje de los estudiantes del instituto superior tecnológico pedro Vilcapaza – Perú
- Constitución del Ecuador (2008) https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Corral (1996), Roberto. La Pedagogía cognoscitiva. Ibagué: El Poirá Editores, p. 107.
- Cuero, K. (2017) Análisis de la importancia de las TIC como recurso didáctico para el proceso enseñanza aprendizaje de matemática en la EGB “General Villamil”. Ecuador - PUCESE - Maestría en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente.
- Creswell, J. (2014). Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches Fourth Edition. California: SAGE Publications.
- Dalcin, M., & Olave, M. (2007). Ecuaciones de primer grado: su historia.
- Dávila, A. (2011). Filosofía educativa de las aulas virtuales: Caso MOODLE. Compendium, 14(27), 97-105.
- De Zubiría J. (2003). Modelos Educativos Pedagógicos y Didácticos (Vol. II). Bogotá: Ediciones SEM.
- De Zubiría, J. (2007). Tratado de pedagogía conceptual: Los modelos pedagógicos. Bogotá: Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Meriño. p. 160
- De Zubiría, J. (1994). Los modelos pedagógicos.
- Di Biase, R. (2019). Moving beyond the teacher-centred/learner-centred dichotomy: implementing a structured model of active learning in the Maldives. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 49(4), 565-583.

- Escudero, J. (1987). La investigación-acción en el panorama actual de la investigación educativa: algunas tendencias. *Revista de Innovación e Investigación Educativa*, 3, 5-39.
- Eggen, P., & Kauchak, D. (2015). *Estrategias docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Espinoza, F. E. E. (2018). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Parte I. *Revista Conrado*, 14(65), 39-49.
- Fajardo Díaz, R. (2019). *La formación del licenciado en Educación Primaria para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje en el grupo clase multigrado (Doctoral dissertation, Universidad de Matanzas. Facultad de Educación. Departamento de Educación Infantil.)*.
- Fuensanta, H. P., & Soriano, E. (1997). *La enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de la educación primaria una experiencia didáctica*. Murcia: EDITUM.
- Flores, y Aguilar. A., (2017). *Sociedad del conocimiento, las TIC y su influencia en la educación*. Madrid: Espacios.
- Flores, R. (1995) *Pedagogía del conocimiento*. Editorial McGrawHill.
- Flórez, R. (1994). *Hacia una Pedagogía del Conocimiento*. Santafé. McGraw Hill
- Floréz, R. (1989). *Pedagogía y verdad*. Medellín: Secretaría de Educación y Cultura. Gracia
- Monsalve, Luis Argemiro (2004). A propósito del cuestionamiento: ¿Qué significa en la Facultad de Educación de la Universidad Católica de Oriente eso de ser responsable de lo que hacemos? En: *Conversaciones Pedagógicas*, N° 4, 17 -23. Rionegro: Facultad de Educación de la Universidad Católica de Oriente.
- Franco, Luis. (2022) *Google Sites como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del Séptimo grado de Básica media*. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*.
- Franco-García, L. F., & Pinargote-Ortega, M. (2022). *Google sites como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del séptimo grado de básica media*. *Revista científica multidisciplinaria arbitrada yachasun-issn: 2697-3456*, 6(11 ed. Esp), 81-99.
- Gagné R. Y Briggs L. (1999): *La planificación de la enseñanza. Sus principios*. México, Trillas.
- García, M. A. V. (1995). *Fundamentación teórica y uso de las historias y relatos de vida como técnicas de investigación en pedagogía social*. Aula, 7.
- Grado, E. D. P. (2020). *Ecuaciones de Primer grado o ecuaciones lineales*.

- Gerwec A. (2001): Diseño de entornos de aprendizaje.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. In C. Derman, & J. Haro, Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social. (pp. 113-145). La Sonora: El Colegio Sonora.
- Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción).
- Jimeno S. J. (1988): El currículo: una reflexión sobre la práctica. Madrid, Morata.
- González, A., Bonilla, J., Quintero, M., Reyes, C., & Chavarro, A. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista ingeniería de construcción*, 31(1), 05-16.
- Grado, E. D. P. (2020). Ecuaciones de Primer grado o ecuaciones lineales.
- Hernández, F., Beltrán, J., & Sancho, J. V. (1993). Study of multi-residue methods for the determination of selected pesticides in groundwater. *Science of the total environment*, 132(2-3), 297-312.
- Holguin García, F. Y., Holguin Rangel, E. G., & García Mera, N. A. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos: Revista De Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 22(1), 62-75.
- Jaramillo, I., & Hincapié, J. (2014). Método Delphi-Propuesta para el cálculo del número de expertos en un estudio Delphi sobre empaques biodegradables al 2032.
- Jiménez-Puerto, C. L., Calderón-Mora, M. de las M., y Corrales-Valdivia, Y. (2020). El proceso de formación, una mirada hacia las competencias informacionales: *Array. Pedagogía Y Sociedad*, 23(58), 51-75.
- Jiménez Daza, D. A. (2019). Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica.
- Jordán, N., y Ávila, X. (2022) *Cymath como herramienta en la enseñanza de matemáticas*. [Tesis de Maestría]. Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Luisa, L. (2021). La clase invertida y el aprendizaje significativo de la Matemática de los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Luis A. Martínez" del cantón Ambato.
- Marra, R. M., Jonassen, D. H., Palmer, B., & Luft, S. (2014). Why problem-based learning works: Theoretical foundations. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25.

- Martínez, S., & Fuentes, L. (2014). La metodología Pacie en la educación virtual: Una propuesta para disminuir la deserción. *Revista Electrónica Educare*.
- Martínez, A. M. (2010). Recursos didácticos en la enseñanza. *Innovación y experiencias educativas*, 45(6), 1-9.
- Mejía, H., y Gómez, E. (2022). Propuesta para la enseñanza de Funciones Lineales con la aplicación Retomates, Symbaloo y Nearpod para bachillerato. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). Lineamientos para la construcción de la Propuesta Pedagógica. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). Currículo Priorizados. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación. (2021). Lineamientos para la construcción de la Propuesta Pedagógica.
- Mockus Sivickas, Antanas et al. (1994). Las fronteras de la escuela. Articulaciones entre conocimiento escolar y conocimiento extraescolar. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Molina, S. (2016). Estudios de filosofía. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/journal/3798/379853583003/html/#:~:text=As%C3%AD%2C%20seg%C3%BA%20Newton%2C%20en%20filosof%C3%ADa,que%20queremos%20explicar%20y%20otros.>
- Mones, J. (1988). Los modelos pedagógicos. En: *Enciclopedia práctica de la pedagogía*. Barcelona: Editorial Planeta.
- Morales, P; Landa, V; (2004). APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS. *Theoria*, 13() 145-157.
- Morán, G., & Alvarado, D. G. (2010). *Métodos de investigación*. México: Pearson.
- Moreno, I. D., & Cobo, L. D. (1997). Secuencia de enseñanza para solucionar ecuaciones de primer grado con una incógnita. *Revista Ema*, 2(3), 247-258.
- Moreno, I. D., & Castellanos, I. (1997). Secuencia de enseñanza para solucionar ecuaciones de primer grado con una incógnita 1. *Revista EMA*, 249-254.
- Navarro, P. L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas, en *Miscelánea Comillas*. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales Vol.64*. Núm.124. Págs. 173-196.

- Nesher P. (2000): Posibles relaciones entre lenguaje natural y lenguaje matemático. En Gorgorio N., Deulofeu J. y Bishop A. (Coords.): Matemáticas y educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional. Barcelona, Grao.
- Nieda J. & Macedo B. (1997): Un Currículo Científico para Estudiantes de 11 a 14 años.
- Núñez Flores, M. (2007). Las variables: Estructura y función en la hipótesis. Investigación educativa, 11(20), 163-179.
- Ochoa, R. F., & Zafra, L. S. N. (1999). *Evaluación pedagógica y cognición*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Oñate, L. (2009). La metodología PACIE. Quito: FATLA, 5.
- Ortega, R. R. (1987). Métodos Estadísticos. Aplicados a la investigación en Ciencias Sociales.
- Ortiz, E. (2015). Epistemología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa: Paradigmas y Objetivos. Revista de Clases historia.
- Parra, C. (1994). Didáctica de las matemáticas. Ministerio de Educación.
- Paredes, L. F. (2021). Aula virtual para la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en Noveno Grado de la Unidad Educativa “Gral. Eloy Alfaro” (Quito).
- Pérez, Soler V. (2008). El uso de las TIC. Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramienta didáctica en la escuela, en Contribuciones a las Ciencias Sociales, octubre 2008
- Piaget, J. (1962). Play, dream and imitation. The international library of Psychology.
- Piaget, J. (1952). The origins of intelligence in children (M. Cook, Trans.). International Universities Press. (Original work published 1936)
- Pina, J. (2014). MathPapa. Obtenido de José Aurelio Pina Romero.
- Ramos, C. (2015). Los paradigmas de la investigación científica Scientific research paradigms. Revista científica psicológica, 1-42.
- Ramos, J. (2021). Herramientas digitales para la educación. Berlin: Verlag GD Publishing Ltda. & Co KG.
- Reigeluth, C. M., Merrill, M. D., Wilson, B. G., & Spiller, R. T. (1980). The elaboration theory of instruction: A model for sequencing and synthesizing instruction. Instructional science, 9, 195-219.

- Reyes, S. (2020). El Uso del Software Educativo Symbolab y su Influencia en el Aprendizaje de las Funciones Matemáticas en Estudiantes del Primer Ciclo de la Universidad Privada del Norte - Sede San Juan De Lurigancho – Lima.
- Rodríguez, T, J, & Sánchez, A, P. (2016). Inclusión de las TIC en la escuela pública: realidades y perspectivas. Análisis comparativo de dos acciones «Escuela 2.0» y «conectar igualdad» *Opción*, 32(8),641-655.
- Román Pérez, M., & Diez López, E. (1999). Aprendizaje y currículum: didáctica socio-cognitiva aplicada.
- Sanz, T. Corral, Roberto. Op. Cit. p. 120.
- Scagnoli, N. I. (2000). El aula virtual: usos y elementos que la componen.
- Sarmiento Santana, M. (2007). La enseñanza de las matemáticas y las Ntic. Una estrategia de formación permanente. Universitat Rovira i Virgili.
- Semanate, D. E. S., & Jácome, D. R. (2021). Estrategia didáctica basada en TIC para mejorar el desempeño académico en el área de Matemática. *EPISTEME KOINONIA: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 4(8), 388-412.
- Secretaría Nacional de Planificación. (2021). Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025. Quito, www.planificacion.gob.ec: Secretaría Nacional de Planificación.
- Sherif, M. & Hovland. C.I. (1961). Social judgment: Assimilation and contrast effects in communication and attitude change. Yale University Press.
- Soriano, E. (1997) La enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de la educación primaria: Una experiencia didáctica. Murcia. Servicio de publicaciones, Universidad Murcia.
- Stenhouse L. (1991). Investigación y desarrollo del currículum, Morata, Madrid. López, Nelly y Sandoval, Irma (2016). Métodos y técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa.
- Smith, J. (2018). Métodos efectivos para la enseñanza de ecuaciones de primer grado. Editorial Académica.
- UNESCO. (2020). Propuesta Pedagógica. París, Francia: Autor.
- Vega, S. (2021). Incidencia de Mathway para aprendizaje enseñanza de operaciones con números reales en estudiantes de nivelación en la Facultad de Cultura Física de la Universidad Central del Ecuador. Quito: Universidad Central del Ecuador.



- Vega, V, J. & Niño D, F. (2015). Enseñanza de las matemáticas básicas en un entorno e-Learning: un estudio de caso de la Universidad Manuela Beltrán Virtual. Revista EAN, 0(79), 172–185.
- Venegas, J. (2017) Valoración del uso de recursos digitales como apoyo a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria. Salamanca.
- Villalva, E. E., Molina, R. E., Palacios, F. G., & Villalva, M. A. (2020). Las TICs como recurso para optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje en la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad de Guayaquil. Espacios, 41(46), 274–280.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Harvard University Press. pp.174
- Zabalza, M. (1990). Teoría de las practicas. En Zabalza: La formación práctica de los profesores. Tórculo. Santiago. 15-40