



**UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES  
TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN**

**TEMA**

**ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA DIDACTICA EN EL  
MEJORAMIENTO DEL DESEMPEÑO ACADEMICO EN MATEMATICAS DE ESTUDIANTES DE  
BASICA SUPERIOR**

**Autoras:**

**ANGELICA MARIA GUALE SOLIS  
CANDIDA LUZ QUIMIS VELEZ**

**Tutor:**

**PHD. JORGE MESA VAZQUEZ**

**ECUADOR 2023**



**AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS**

Fecha 06-12-2023

Siendo designada como tutora del programa de maestría en Educación mención Pedagogía en Entornos Digitales de la Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE) se avala el trabajo titulado **“Entorno Virtual De Aprendizaje Como Estrategia Didáctica En El Mejoramiento Del Desempeño Académico En Matemáticas De Estudiantes De Básica Superior”**, que ha sido elaborado por **Angelica María Guale Solís y Cándida Luz Quimis Vélez** bajo mi tutoría, y que reúne los requisitos para ser defendido ante el tribunal que se designe a tal efecto.

Firma:   
PHD. Jorge Mesa Vázquez



**DEDICATORIA**

A nuestras queridas madres

Nuestro ejemplo a seguir, nuestra inspiración y guía.

Gracias por enseñarnos el valor del trabajo duro,

la perseverancia y la lucha por los sueños.

Gracias por estar siempre ahí, para lo bueno y para lo malo.

Sin ti, nada de esto habría sido posible.



## AGRADECIMIENTOS

Nos sentimos profundamente agradecidos y emocionados al dedicar este significativo logro académico. Como autora de esta tesis, a mis adoradas hijas (o), a mis padres, sobrinos mis queridos compañeros (a), docentes y en especial a nuestro tutor. Ellos han sido pilares fundamentales que han sostenido nuestro camino hacia la culminación de esta maestría, brindándonos constante inspiración, apoyo incondicional y la motivación necesaria en cada etapa de este desafiante y enriquecedor proceso académico, desde su inicio hasta su finalización. Su amor, aliento y comprensión han sido nuestro impulso y nos han permitido alcanzar este hito en nuestras vidas. Gracias a ellos, hemos logrado superar obstáculos y perseverar en momentos de dificultad. Este logro no solo es nuestro, sino también de ellos, quienes han compartido y celebrado cada paso de este viaje educativo a nuestro lado. Esta tesis representa la confluencia de esfuerzos y la culminación de un intenso año de dedicación y labor continua. Queremos expresar nuestra gratitud y dedicar este logro a todos aquellos que han sido parte fundamental en esta travesía. Cada uno de ustedes ha dejado una huella en este proceso y ha contribuido al éxito. Su apoyo y presencia en nuestras vidas han sido nuestro motor, y es por eso que este logro también les pertenece. Juntos hemos demostrado que, con determinación, trabajo arduo y apoyo mutuo, se pueden alcanzar metas significativas. ¡Gracias por formar parte de esta travesía llena de aprendizajes y logros, y por ser inspiración constante para seguir adelante en cada paso que damos hacia el futuro!



## RESUMEN

El estudio se centra en la utilización de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) como estrategia didáctica para mejorar el desempeño académico en matemáticas de estudiantes de Básica Superior. En el contexto educativo actual, marcado por la integración de tecnologías digitales, los Entornos Virtuales de Aprendizaje emergen como herramientas potenciales para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, particularmente en asignaturas que presentan desafíos, como las matemáticas. Esta investigación analiza cómo la implementación influye en el rendimiento matemático de los estudiantes. Se parte de la hipótesis de que estos entornos, al proporcionar una plataforma interactiva y flexible, pueden aumentar la comprensión y el interés de los alumnos en la materia. Estos entornos ofrecen una variedad de recursos educativos, como simulaciones, ejercicios interactivos y evaluaciones formativas, que pueden adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y niveles de habilidad. El estudio aborda también la importancia de la capacitación docente en el uso eficaz, destacando que el éxito de estas herramientas depende en gran medida de cómo los educadores las integren en su metodología de enseñanza. Se explora la necesidad de estrategias pedagógicas que acompañen el uso de la tecnología, asegurando que su implementación sea coherente con los objetivos de aprendizaje y las necesidades específicas de los estudiantes. En términos metodológicos, la investigación adopta un enfoque cuantitativo, utilizando herramientas como pruebas de rendimiento matemático y encuestas para evaluar la efectividad de los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Además, se llevan a cabo observaciones y entrevistas para obtener una comprensión más profunda de la experiencia de estudiantes y docentes con estos entornos. Los resultados preliminares sugieren una correlación positiva entre el uso de EVA y la mejora en el rendimiento en matemáticas. Sin embargo, se resalta la necesidad de un enfoque equilibrado, donde los EVA sean un complemento, y no un sustituto, de las metodologías tradicionales. Este estudio contribuye a la comprensión de cómo la tecnología educativa puede ser utilizada de manera efectiva para mejorar la educación matemática, ofreciendo información valiosa para educadores y formuladores de políticas educativas.

**Palabras clave:** Entornos virtuales, rendimiento académico, estrategia didáctica, tecnología



## ABSTRACT

The study focuses on the use of Virtual Learning Environments (VLE) as a teaching strategy to improve the academic performance in mathematics of Upper Basic students. In the current educational context, marked by the integration of digital technologies, VLEs emerge as potential tools to enrich the teaching and learning process, particularly in subjects that present challenges, such as mathematics. This research analyzes how the implementation of VLEs influences students' mathematical performance. It is hypothesized that these environments, by providing an interactive and flexible platform, can increase students' understanding and interest in the subject. VLEs offer a variety of educational resources, such as simulations, interactive exercises, and formative assessments, that can be tailored to different learning styles and skill levels. The study also addresses the importance of teacher training in the effective use of VLEs, highlighting that the success of these tools depends largely on how educators integrate them into their teaching methodology. The need for pedagogical strategies that accompany the use of technology is explored, ensuring that its implementation is consistent with the learning objectives and specific needs of students. In methodological terms, the research adopts a quantitative approach, using tools such as mathematical achievement tests and surveys to evaluate the effectiveness of VLEs. Additionally, observations and interviews are conducted to gain a deeper understanding of students' and teachers' experience with these environments. Preliminary results suggest a positive correlation between the use of VLEs and improvement in mathematics performance. However, the need for a balanced approach is highlighted, where VLEs are a complement, and not a substitute, of traditional methodologies. This study contributes to the understanding of how educational technology can be used effectively to improve mathematics education, offering valuable insights for educators and educational policymakers.

**KEYWORDS:** Virtual environments, academic performance, teaching strategy, technology



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

FICHA SENESCYT PARA EL REPOSITORIO. ....	ii
COPIA INFORME DE SIMILITUD (ANTIPLAGIO).....	iii
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR (ES).....	iv
AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT .....	ix
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS.....</b>	<b>x</b>
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1: Fundamentación Teórica .....	12
1.1. Estudios Previos.....	12
1.2. Enfoque Teórico-Conceptual .....	14
1.3. Aprendizaje en Matemáticas y Tecnología Educativa .....	18
1.3.1. El Rol de las Matemáticas en la Educación: Exploración de la importancia de las matemáticas en el currículo educativo y la vida cotidiana. ....	18
1.3.2. Tecnología Educativa y Aprendizaje: Análisis de la influencia de la tecnología en la educación y el aprendizaje de las matemáticas. ....	19
1.3.3. Entornos Virtuales de Aprendizaje: Introducción a entornos virtuales de aprendizaje y relevancia en la educación matemática .....	20
1.4. Estrategias para incorporar Recursos Educativos Digitales al diseño curricular de matemáticas.....	21
1.5. Diseñar recursos educativos digitales que sean plausibles incorporar en la práctica docente en un LMS. ....	22
1.6. Estrategias didácticas virtuales según contexto de aplicación .....	22
1.7. Ventajas y desventajas de la aplicación e-learning .....	24
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO .....	26
2.1. Conceptualización y Operacionalización de las Categorías .....	26
2.2. Enfoque de la Investigación .....	27
2.3. Alcance de la Investigación.....	28



2.4.	Declaración y justificación del tipo de investigación .....	28
2.5.	Métodos Empleados y sus propósitos en el Contexto de Investigación.....	30
2.6.	Delimitación de la Población y la Muestra.....	32
2.7.	Justificación del tipo de muestreo.....	32
2.8.	Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....	32
2.9	Estadígrafos o técnicas empleadas para procesar y cuantificar los datos empíricos y para su interpretación.....	32
2.10	Estrategia investigativa o proceder metodológico general seguido en el proceso de investigación de acuerdo al alcance e intereses de la investigación. La descripción de la metodología de acuerdo a las tareas de investigación se constituye en un apoyo para este apartado del trabajo de titulación. Implica la descripción de las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito .....	33
2.11.	Análisis de los Resultados de Cuestionario A Estudiantes .....	35
<b>CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>		<b>54</b>
3.	Modelación de la propuesta .....	55
3.1.	Presentación de las aplicaciones a utilizar en la Propuesta .....	55
3.2.	Metodología .....	56
3.3.	FASES DE LA ESTRATEGIA: .....	57
3.4.	Validación de una estrategia didáctica propuesta a través del método criterio de experto. .	61
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>78</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>		<b>80</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b>		
Tabla 1 <b>Operacionalización de variables o categorías</b> .....		26
Tabla 2 Población Estudiantes .....		32
<b>INDICE DE GRÁFICOS</b>		
Gráfico 1 Uso de plataformas tecnológicas en la habilidad comprensión.....		36
Gráfico 2 Actividades y recursos en línea y las habilidades de razonamiento lógico .....		37
Gráfico 3 Acceso a materiales de aprendizaje en línea.....		38
Gráfico 4 Comunicación en entornos digitales.....		39
Gráfico 5 Uso de plataformas tecnológicas educativas en el aprendizaje significativo .....		40
Gráfico 6 Participación en clases virtuales vs clases presenciales .....		41
Gráfico 7 Organización y acceso a recursos de estudio.....		42

Gráfico 8 Dificultades técnicas en el uso de plataformas tecnológicas .....	43
Gráfico 9 Utilización de plataformas tecnológicas .....	44
Gráfico 10 Preferencia de plataformas tecnológicas.....	45
Gráfico 11 Capacitación formal en plataformas tecnológicas .....	45
Gráfico 12 Ventajas de las plataformas tecnológicas.....	46
Gráfico 13 Principales desafíos de las plataformas tecnológicas.....	47
Gráfico 14 Métodos de enseñanza en el uso de plataformas tecnológicas .....	48
Gráfico 15 Herramientas en las plataformas tecnológicas .....	49
Gráfico 16 Rendimiento académico en el uso de plataformas tecnológicas .....	50
Gráfico 17 Uso de plataformas tecnológicas en plataformas tecnológicas .....	51
Gráfico 18 Participación en modalidades de aprendizaje soportadas en plataformas tecnológicas ..	52
Gráfico 19 Experiencia en la enseñanza de Matemáticas en el contexto ecuatoriano.....	64
Gráfico 20 Conocimiento en el uso de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.....	65
Gráfico 21 Experticia respecto a la integración de herramientas tecnológicas para la enseñanza de Matemáticas.....	66
Gráfico 22 Conocimiento del sistema educativo ecuatoriano. ....	67
<i>Gráfico 23 Capacidad de evaluar si una estrategia didáctica a través del uso de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje.....</i>	<i>68</i>
Gráfico 24 . Habilidad para identificar posibles mejoras o ajustes que podrían hacerse a una estrategia didáctica.....	69
Gráfico 25 . Capacidad para proporcionar retroalimentación en la estrategia didáctica.....	70
Gráfico 26. Habilidad para optimizar para identificar posibles mejoras una estrategia didáctica .....	74
Gráfico 27 Indicador: Eficacia .....	74
Gráfico 28 Indicador: Factibilidad .....	75

### INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Prototipo de Visualización Plataforma.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 2 Prototipo Plataforma registro .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 3 Prototipo Registro de Plataforma.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 4 Prototipos Plataforma Quizz acceso al Módulos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 5 Prototipos Lecciones diseñadas .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 6 Presentación del Tema elaborado.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 7 Diseño de la Diapositivas siguiendo lo Plan de Acción .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>



Figura 8 Contenido de la Primera Sesión de clases .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 9 Contenido de la Primera Sesión de clases .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 10 Identificación de los Docentes Desarrolladores de la virtualización	¡Error! Marcador no definido.
Figura 11 Publicación de Contenido Virtual.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 12 Publicación de Contenido Virtual identificación de acceso ....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 13 Inicio de Sesión de los Docnetes.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 14 Identificación del estudiante.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 15 Registro de Docentes.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 16 Definición de objetivos .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 17 Evaluación Sesión Nro 1.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 18 Presentación de la Clase .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 19 Referencia Virtualización .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 20 Índice de Contenido .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 22 Desarrollo de la Primera Lección del Tema .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 23 Desarrollo de la Primera Lección del Tema .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 24 Videos primera sesión de Clases .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 25 Video Segunda sesión de Clases.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 26 Inicio de Sesión a las actividades por parte del estudiante ...	¡Error! Marcador no definido.
Figura 27 Presentación de la Evaluación desarrollada en Quiizz .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 28 Relación de aciertos o fallos dentro de la actividad .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 29 Lección 2 de la Propuesta .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 30 Lección 2 de la Propuesta .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 32 Ejemplos Lección 2 de la Propuesta .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 33 Ejemplos con Oraciones .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 34 Actividades Lección 2 de la Propuesta .....	¡Error! Marcador no definido.

#### INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Imágenes de explicación de la plataforma.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 2 Videos de explicación del tema mediante Quizizz.....	¡Error! Marcador no definido.



## INTRODUCCIÓN

La educación virtual ofrece una amplia variedad de alternativas de enseñanza aprendizaje para atender demandas educativas en sociedad contemporánea, caracterizada por una creciente necesidad de paliativos de dificultades de aprendizaje del alumnado.

Las plataformas digitales desarrolladas con enfoques especializados educativos, se destacan como puente informático que aportan contenidos, interacción de aprendizaje y adquisición de habilidades continuas en constante evolución a un ritmo vertiginoso. Este proyecto se centra en investigar el impacto positivo esperado de empleo de plataformas tecnológicas en el aprendizaje virtual de Matemáticas, con el firme propósito de fomentar el aprendizaje autorregulado, simplificar procesos de construcción de conocimiento en equipo y maximizar el aprendizaje colaborativo a fines docentes (García, 2019).

El contexto de la propuesta está determinado por un auge de la educación virtual, impulsada por la creciente disponibilidad de recursos tecnológicos y plataformas de aprendizaje en línea. No obstante, uno de los desafíos más apremiantes es el aseguramiento de la calidad, en un entorno donde la interacción cara a cara es limitada (Del Rocio Tixi Cujilema et al., 2023; Espinosa Izquierdo et al., 2023a). Además, la diversidad de enfoques pedagógicos y tecnologías disponibles ha generado una fragmentación en la experiencia educativa, lo que dificulta la elección de la mejor estrategia de aprendizaje.

La importancia de la investigación es abordar estos desafíos y promover una educación virtual más efectiva y enriquecedora; a través de una investigación interdisciplinaria, empleo de estrategias innovadoras de enseñanza y una evaluación minuciosa de la plataforma y tecnologías disponible; en contribución al desarrollo de una sociedad más educada, adaptable y equipada para enfrentar los desafíos del futuro. (Lee & Smith, A. 2019).

En la era actual de la educación, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desempeñan un papel indispensable en la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. La amplia disponibilidad de dispositivos tecnológicos y el continuo desarrollo de herramientas digitales han revolucionado la manera en que los estudiantes acceden a la información y adquieren conocimientos. En este contexto, es esencial que los docentes estén adecuadamente preparados para integrar de manera efectiva las TIC en sus prácticas pedagógicas.

En respuesta a la necesidad de aprendizaje virtual, ha surgido el modelo teórico TPACK (Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido) como una valiosa herramienta (Garduño, 2022). El TPACK propone una visión integral que combina tres tipos de conocimiento: el Conocimiento del Contenido (CK), que abarca el dominio experto de los contenidos específicos que se enseñan; el Conocimiento Pedagógico (PK), que se refiere a la habilidad del docente para gestionar el aula, planificar y evaluar



adecuadamente; y el Conocimiento Tecnológico (TK), que comprende la comprensión general y específica del funcionamiento de las TIC.

Para lograr una integración efectiva de las TIC en la educación, es imprescindible combinar estos tres tipos de conocimiento. Los docentes deben ser capaces de aprovechar las ventajas que ofrecen las tecnologías para enriquecer el proceso educativo, a la vez que comprenden cómo seleccionar y utilizar las herramientas digitales de manera coherente con los objetivos de aprendizaje y las necesidades de sus estudiantes.

En esta revisión, examinaremos la importancia del modelo TPACK como un enfoque esencial para el desempeño educativo en el uso adecuado de las TIC. Analizaremos cómo la combinación de CK, PK y TK permite a los educadores desarrollar una comprensión más profunda y significativa sobre cómo integrar efectivamente las TIC en sus prácticas pedagógicas. Además, reflexionaremos sobre los beneficios y desafíos que enfrentan los docentes al aplicar el modelo TPACK en la planificación y ejecución de sus clases (Vargas Gaona et al., 2023). En última instancia, enfatizaremos la relevancia de capacitar a los docentes en el uso adecuado de las TIC, reconociendo su papel crucial en el entorno educativo actual y su potencial para enriquecer significativamente el aprendizaje de los estudiantes.

La adecuada integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el ámbito educativo no solo resulta beneficiosa para los estudiantes, sino que también implica una transformación relevante en el papel y enfoque del docente. Al utilizar las TIC de manera efectiva, el docente se convierte en un facilitador y guía del aprendizaje, alentando a los estudiantes a involucrarse activamente en su propio proceso de conocimiento. Esta evolución del docente como un simple transmisor de información hacia un rol de facilitador del aprendizaje permite que los estudiantes desarrollen habilidades cruciales como la resolución de problemas, la colaboración y el pensamiento crítico, competencias esenciales para prosperar en el mundo actual (Ibáñez, 2021).

La interacción con las TIC brinda oportunidades para diversificar el contenido educativo y adaptarlo a los diversos estilos de aprendizaje y niveles de habilidad de los estudiantes. Los recursos digitales, como videos, simulaciones interactivas y plataformas educativas en línea, permiten a los estudiantes interactuar con el contenido de manera más significativa y realista, lo que aumenta su motivación y retención de la información (Morales, 2020).

Sin embargo, lograr una implementación exitosa de las TIC en el aula requiere que los docentes reciban una capacitación adecuada y continua. Es esencial que los educadores adquieran las competencias necesarias para seleccionar y utilizar las herramientas tecnológicas de manera efectiva y pertinente.



Además, deben aprender a evaluar críticamente los recursos digitales disponibles para asegurarse de que sean apropiados para los objetivos de aprendizaje y la edad de los estudiantes (Van, 2019).

La integración de recursos educativos digitales en el currículo escolar se ha vuelto cada vez más importante en el campo de la educación. El objetivo principal de esta integración es mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo que los estudiantes adquieran habilidades y competencias necesarias para enfrentar los desafíos del siglo XXI (Ginger, Morán, Guamán, Arteaga & Torres, 2019).

En este contexto, uno de los principales objetivos es desarrollar en los estudiantes la capacidad de "aprender a aprender", una competencia general promovida por la UNESCO, que es útil en cualquier momento y lugar. Esta habilidad implica la capacidad de adquirir nuevos conocimientos y habilidades de forma autónoma, utilizando herramientas y recursos adecuados (Párraga & Moreno, 2019).

La inclusión de recursos educativos digitales en el currículo puede ser una herramienta poderosa para fomentar la habilidad de aprender a aprender en los estudiantes. Mediante el uso de diversos recursos digitales, se puede estimular la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, al tiempo que se facilita el acceso a la información y la colaboración entre los estudiantes (Rodríguez, 2020).

Es esencial considerar las diferentes opiniones de los expertos sobre los recursos educativos digitales y su integración en el currículo, de manera que se promueva el desarrollo de habilidades basadas en los cinco saberes fundamentales definidos por la UNESCO. En este sentido, en este trabajo se analizarán distintas estrategias y recursos educativos digitales que pueden incorporarse al currículo con el fin de fomentar la habilidad de aprender a aprender en los estudiantes (Clark, R. E. 2019).

El trabajo en grupo, tanto de forma sincrónica como asincrónica, ofrece a los estudiantes la oportunidad de compartir ideas y participar en una lluvia de ideas sobre un tema específico. Una estrategia común para este tipo de trabajo es utilizar foros donde varios usuarios pueden interactuar, aportar y editar contenido según sea necesario.

Por otro lado, la gamificación es una estrategia que consiste en utilizar juegos digitales para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta técnica implica el uso de herramientas que permiten a los estudiantes avanzar a través de diferentes niveles, lo que se puede adaptar a cualquier área o nivel de estudio. La gamificación también se puede emplear para evaluar el contenido enseñado, así como para introducir o reforzar temas de clase. Según Carrión (2019), esta estrategia crea un entorno interactivo en el aula donde los estudiantes pueden participar, compartir e interactuar en actividades individuales y grupales, promoviendo un aprendizaje constructivo y motivándolos a alcanzar metas y mejorar su comprensión del material.



Otra estrategia utilizada es el desarrollo de conferencias interactivas, que permiten a los estudiantes interactuar con el contenido a través del docente, transitando desde lo general a lo específico y viceversa. Esta estrategia hace que el contenido sea más atractivo e interactivo, captando la atención del estudiante. Además, se utiliza para que los estudiantes creen presentaciones digitales para realizar sus tareas. Según Moya (2013), es posible presentar los contenidos educativos digitales en diversos formatos, lo que favorece la comprensión y potencia el aprendizaje, al tiempo que mantiene la motivación de los estudiantes y los hace sentir más familiarizados.

La proliferación de redes sociales y la aparición de nuevas tecnologías electrónicas evidencia la conveniencia para mejorar el rendimiento académico, que podrán ser aprovechados por los educadores y educandos en el proceso de enseñanza – aprendizaje y calificaciones de los estudiantes, aprovechando herramientas que cada vez se encuentran al servicio cibernético y contribuyen al valor teórico de aprovechamiento escolar en el aula (Guerra, 2019).

Las implicaciones prácticas de las plataformas tecnológicas, ejercen un impacto positivo de cobertura de experiencia pragmática, representan una necesidad educativa relacionada con la innovación y prospectiva, donde resalta la socialización de investigaciones, experiencias, aplicaciones y artículos científicos compartidos a través de tecnologías y redes colaborativas, donde se aprovechan las oportunidades globalizadas (Mesa Vazquez & Rivas Vega, 2021; Rodríguez et al., 2019).

La utilidad metodológica de la gestión MASP contribuye a aprovechar estrategias existentes como medio de inclusión y relevancia social para mejorar la eficiencia y productividad de comunidades educativas, optimizando recursos disponibles, nuevos estilos de aprendizaje y mejorar rendimiento académico (Brown & Anderson, 2021).

En base a lo anteriormente expuesto, diagnósticos realizados por las investigadoras consistentes en la observación a actividades docentes y encuestas a estudiantes y profesores en la unidad básica superior en el contexto ecuatoriano, así como el análisis documental de artículos científicos, monografías, tesis de investigación, respecto al uso de las tecnologías informáticas como estrategia didáctica, en función de mejorar el desempeño académico en el nivel educativo planteado, reflejaron las siguientes manifestaciones en la realidad educativa:

- Falta de acceso a tecnologías y recursos digitales por parte de los estudiantes y docentes.
- Resistencia al cambio por parte de algunos docentes que no están familiarizados con el uso de entornos virtuales de aprendizaje.
- Desigualdades en el acceso y calidad de la conexión a internet en diferentes regiones del país.



- Falta de capacitación y formación para los docentes en el diseño y aplicación de estrategias didácticas en entornos virtuales de aprendizaje.
- Dificultades en la adaptación de los contenidos y metodologías tradicionales al entorno virtual de aprendizaje.

A partir de lo anterior, se evidencia la necesidad de desarrollar la presente investigación, en la cual se propone como problema científico: ¿Cómo la implementación de una estrategia didáctica a través del uso eficiente de un entorno virtual de enseñanza - aprendizaje puede mejorar el desempeño académico de los estudiantes de básica superior en la asignatura Matemática en el contexto ecuatoriano?

La profundización en esta problemática planteada, permitió establecer como posibles manifestaciones causales:

- Falta de motivación por parte de los docentes a utilizar recursos digitales como estrategias didácticas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Desigualdades socioeconómicas que limitan el acceso a dispositivos y conexión a internet de calidad.
- Falta de políticas educativas que promuevan la inclusión digital y la capacitación docente en entornos virtuales de aprendizaje.
- Cultura escolar tradicionalista que se resiste al cambio y a la innovación educativa.
- Falta de coordinación y colaboración entre las instituciones educativas y los proveedores de tecnología y recursos digitales.

En este sentido, se precisa como objeto de la investigación: el proceso de enseñanza aprendizaje virtual en la Matemática.

Para abordar el problema científico planteado, se propone como **objetivo** de la investigación analizar la efectividad de una estrategia didáctica basada en un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje en la mejora del desempeño académico de los estudiantes de básica superior en la asignatura Matemática de básica superior de la Unidad Educativa Fiscal “Agustín Castro Espinoza” de la ciudad de Guayaquil.

La profundización teórica de este tema permitió revisar experiencias aisladas a nivel internacional y nacional con el uso de las tecnologías informáticas como estrategia educativa para mejorar el rendimiento académico en el nivel educativo recomendado, en lugar de visualizar recomendaciones específicas con una orientación didáctica. Estrategias para el control de los procesos de enseñanza-aprendizaje en matemáticas.



Para lograr este objetivo, se llevará a cabo un estudio empírico que permita identificar las fortalezas y debilidades de la implementación de esta estrategia, así como su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

La metodología de la investigación incluirá la revisión de la literatura existente sobre el uso de entornos virtuales en la enseñanza de la Matemática, la realización de entrevistas y encuestas a docentes y estudiantes, y la evaluación del desempeño académico de los estudiantes antes y después de la implementación de la estrategia didáctica (Céspedes-Isaac et al., 2018; Chávez Rondon et al., 2018). Los resultados de esta investigación podrán ser utilizados para informar políticas educativas que promuevan la inclusión digital y la innovación en la enseñanza de la Matemática en el contexto ecuatoriano y, potencialmente, en otros contextos similares.

El problema de la institución es la débil educación activa y falta de flexibilidad de la modalidad educativa de uso de plataforma digital, de poder atender necesidades de consultas durante la exposición de la materia. El equipo docente en reunión tutorial analizó las características de la problemática e impacto de uso de la plataforma tecnológica en el aprendizaje virtual, definido como insuficientes recursos docentes de la plataforma, requeridos en términos prácticos para atender dificultades de aprendizaje, desconocimiento del alumnado sobre herramientas digitales e improductividad educativa para captar la atención y lograr una educación activa de aprendizaje, dando lugar a una brecha digital y exclusión tecnológica. (Patel, & Clark. 2020).

El contexto del problema se produce en un entorno post pandemia, donde los estudiantes necesitan interactuar entre compañeros y docentes y, no encontrarse en atención dedicada a una pantalla virtual, educación pasiva, enseñanza tradicional destinada a transmitir conocimientos en modalidad virtual, falta de actividad física, falta de continuidad pedagógica en la disponibilidad de recursos digitales, deficiencia de evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje, al no involucrar alternativas de evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa (Mesa Vazquez, 2015).

El método para resolver el problema es MASP (Método de Análisis y Solución de Problemas) Calidad, una herramienta de gestión orientada al análisis y solución de problemas, maximizando los resultados, en cumplimiento de procesos organizativos, uso correcto de recursos e información precisa de actividades y, diseño curricular con énfasis en psicopedagogía.

El alcance del proyecto es exploratorio, explicativo; involucra un estudio exhaustivo y evaluativo de la educación virtual en el aula, y su impacto en el aprendizaje de matemáticas; el resultado esperado permitirá obtener una comprensión inicial de las diversas estrategias de enseñanza activa con ayuda de





inteligencia virtual utilizadas en el contexto de portal electrónico, de modo de identificar posibles tendencias o patrones en el rendimiento de los estudiantes.

En este sentido, se presenta el tema de investigación, “Entorno virtual de aprendizaje como estrategia didáctica en el mejoramiento del desempeño académico en estudiantes de básica superior en la materia Matemática”

- Se enfoca específicamente en la asignatura de matemáticas en el nivel de básica superior (usualmente corresponde a los últimos años de la educación secundaria).
- La estrategia didáctica que se propone es implementar un entorno virtual de aprendizaje, lo cual implica el uso de herramientas digitales y virtuales para la enseñanza/aprendizaje.
- El objetivo es medir si esta estrategia didáctica permite mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemáticas.
- Esto se enmarca en líneas de investigación sobre incorporación de tecnologías digitales en educación, innovación de estrategias didácticas en matemáticas y mejoramiento de desempeño académico.

Para completar el problema científico y el objetivo planteado, es necesario formular un grupo de preguntas científicas como pregunta central del trabajo presentado, que ayudarán a definir claramente el camino metodológico de la investigación.

- ¿Cuáles son los sustentos teóricos necesarios para el uso efectivo de un entorno virtual de enseñanza - aprendizaje como estrategia didáctica para mejorar significativamente el desempeño académico en matemáticas de los estudiantes de básica superior?
- ¿Cuáles son los antecedentes del proceso de enseñanza aprendizaje virtual en la Matemática en el contexto ecuatoriano?
- ¿Cuáles son las competencias docentes en cuanto al uso de herramientas digitales como medio didáctico para el proceso de enseñanza aprendizaje, de la asignatura de Matemática en los años escolares del Nivel Educativo Básica Superior de la Unidad Educativa “Agustín Castro Espinoza”?
- ¿Qué características particulares se deben considerar para el diseño de una estrategia didáctica uso efectivo de un entorno virtual de enseñanza - aprendizaje como estrategia didáctica para mejorar significativamente el desempeño académico en matemáticas de los estudiantes de Básica Superior?
- ¿Cuál es la valoración de expertos en referencia a la estrategia didáctica sobre el uso efectivo de un entorno virtual de enseñanza - aprendizaje como estrategia didáctica para mejorar



significativamente el desempeño académico en matemáticas de los estudiantes de Básica Superior?

### **Declaración de las categorías de la investigación.**

El presente estudio tiene como objetivo principal analizar y evaluar el impacto del uso de un entorno virtual de aprendizaje como estrategia didáctica en el mejoramiento del desempeño académico en Matemáticas de estudiantes de básica superior. Para lograr este objetivo, es necesario realizar un análisis epistemológico profundo de las categorías de investigación que se abordarán en esta investigación, elemento que permitirá fundamentar teóricamente la importancia y necesidad de profundizar en el uso de un entorno virtual de aprendizaje como estrategia didáctica para mejorar el desempeño académico en Matemáticas.

En primer lugar, se explorará el concepto de entorno virtual de aprendizaje, entendido como un espacio digital en el que los estudiantes pueden acceder a recursos y actividades educativas de manera interactiva y autónoma. Se analizará cómo este entorno puede ser utilizado como una herramienta eficaz para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades y competencias en esta área (Quesada, 2019).

Asimismo, se profundizará en el concepto de estrategia didáctica, entendida como un conjunto de acciones y recursos planificados que buscan facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Se analizará cómo la implementación de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje puede ser considerada como una estrategia didáctica efectiva para mejorar el desempeño académico en Matemáticas.

Por otro lado, se abordará la categoría de desempeño académico, entendido como el nivel de logro y dominio de los conocimientos y habilidades adquirido por los estudiantes en la asignatura de Matemáticas. Se evaluará cómo la implementación de un entorno virtual de aprendizaje puede influir en el desempeño académico de los estudiantes, buscando identificar posibles mejoras en su rendimiento (Ibáñez, 2021).

Finalmente, se analizará el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, considerando la importancia de utilizar estrategias didácticas innovadoras y tecnológicas para promover un aprendizaje significativo y motivador. Se explorará cómo la implementación de un entorno virtual de aprendizaje puede impactar en este proceso, favoreciendo la adquisición de conocimientos y habilidades matemáticas por parte de los estudiantes (Cárdenas, 2021)

Objetivos específicos:





1. Determinar los sustentos teóricos necesarios para el uso efectivo de un entorno virtual de enseñanza - aprendizaje como estrategia didáctica para el mejoramiento desempeño académico en matemáticas de los estudiantes de Básica Superior.
2. Determinar los antecedentes el proceso de enseñanza aprendizaje virtual en la Matemática en el contexto ecuatoriano.
3. Diagnosticar las competencias docentes en cuanto al uso de herramientas digitales como medio didáctico para el proceso de enseñanza aprendizaje, de la asignatura de Matemática en los años escolares del Nivel Educativo Básica Superior de la Unidad Educativa “Agustín Castro Espinoza”.
4. Diseñar una estrategia didáctica para el uso efectivo de un entorno virtual de enseñanza - aprendizaje como estrategia didáctica para mejorar significativamente el desempeño académico en matemáticas de los estudiantes de Básica Superior.
5. Valorar mediante criterio de expertos la estrategia didáctica sobre el uso efectivo de un entorno virtual de enseñanza - aprendizaje como estrategia didáctica para mejorar significativamente el desempeño académico en matemáticas de los estudiantes de Básica Superior.

Declaración de los Métodos científicos de la investigación:

Métodos empíricos:

- Observación: del desempeño de los estudiantes durante la implementación de la estrategia.
- Encuestas: Para conocer percepción de estudiantes sobre la estrategia didáctica.
- Estadística descriptiva: obtener datos promedio, desviación estándar, etc. del desempeño académico.
- Correlación: determinar relación entre variables como desempeño académico y satisfacción con estrategia (Fernández, & López, 2019).

### **Población y Muestra**

Según el Cuadro No. 1, nos muestra los datos obtenidos de una investigación realizada en la Unidad Educativa fiscal “Agustín Castro Espinoza” de la ciudad de Guayaquil, ubicada en la Flor de Bastión bloque 17 manzana 1252, solar 08, la misma que cuenta con un total de 2 539 estudiantes de los cuales son 1 174 son varones y 1 365 son mujeres. Sin embargo, la población corresponde a 641 estudiantes de Básica Superior.

### **Muestra:**

De ese gran total, es decir 642 estudiantes, se ha procedido a realizar un muestreo intencional, donde se ha seleccionado una muestra 45 estudiantes de décimo “A” de básica superior para la investigación.





En cuanto al tipo de investigación, dado que busca evaluar una estrategia didáctica y su efecto, se trataría de:

Una investigación cuasiexperimental, en la cual se manipula la variable independiente (estrategia didáctica) para observar efecto en la dependiente (desempeño académico).

Tendría mediciones antes y después de implementar la estrategia para comparar.

Utilizaría grupos de control equivalentes para aislar el efecto de la estrategia.

Principales aportes que podría generar esta investigación son:

- Evidencia empírica sobre la efectividad de los entornos virtuales de aprendizaje para mejorar el desempeño académico en matemáticas en estudiantes de educación básica superior. Muchos estudios se enfocan en niveles universitarios, pero hay vacíos en niveles previos.
- Identificación de buenas prácticas y aspectos clave a considerar para implementar entornos virtuales de aprendizaje de manera exitosa en matemáticas a nivel de básica superior. Esto puede servir como guía para otros docentes.
- Propuesta de un modelo pedagógico y técnico viable para integrar entornos virtuales a la enseñanza de las matemáticas en el contexto educativo local.
- Aporte al desarrollo de estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de las matemáticas mediante el uso de las TIC y entornos virtuales.
- Mayor comprensión sobre cómo los entornos virtuales pueden personalizar y flexibilizar la enseñanza de las matemáticas para potenciar el aprendizaje de los estudiantes con diferentes ritmos y estilos.
- Evidencia sobre el rol de las TIC y entornos virtuales para hacer la educación matemática más inclusiva y disminuir brechas de aprendizaje.

**Importancia y necesidad social:**

Radica en la búsqueda de soluciones innovadoras para mejorar el desempeño académico de los estudiantes en Matemáticas, una asignatura fundamental para su desarrollo educativo y profesional. El uso de un entorno virtual de aprendizaje como estrategia didáctica puede proporcionar a los estudiantes herramientas interactivas y autónomas que les permitan desarrollar habilidades y competencias matemáticas de manera efectiva. Esto no solo beneficiaría a los estudiantes individualmente, sino también a la sociedad en general al formar profesionales más competentes en esta área.

**Novedad científica:**

La presente investigación, se enfoca en el uso de entornos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica específicamente en el contexto de estudiantes de básica superior en Ecuador. Aunque





existen investigaciones previas sobre el uso de entornos virtuales en la educación, es importante destacar que este estudio se centra en un nivel educativo específico y en un contexto particular. Además, el análisis epistemológico profundo de las categorías de investigación mencionadas proporcionará una base teórica sólida para respaldar la implementación de esta estrategia didáctica.

Actualidad científica:

Este estudio se alinea con las tendencias actuales en educación que promueven el uso de tecnología y entornos virtuales como herramientas pedagógicas efectivas. En un mundo cada vez más digitalizado, es fundamental aprovechar las ventajas que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, la pandemia del COVID-19 ha acelerado la adopción de entornos virtuales en la educación, lo que hace aún más relevante y actual esta investigación.

Las Etapas de la investigación se resumen en: 1. El marco teórico debe presentar los principales fundamentos conceptuales y estado del conocimiento que sustentan y contextualizan el problema de investigación sobre la implementación de entornos virtuales de aprendizaje para mejorar el rendimiento académico en matemáticas.; 2. Metodología para el desarrollo de la investigación debe presentar de manera detallada los hallazgos del estudio diagnóstico sobre la implementación del entorno virtual de aprendizaje y su efecto en el desempeño académico en matemáticas. 3. Análisis de Resultados, En esta sección se debe presentar una propuesta elaborada a partir de los resultados y conclusiones del estudio diagnóstico sobre la implementación del entorno virtual para la enseñanza de las matemáticas. 4. Conclusiones y 5. Recomendaciones.



## CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE VIRTUAL EN LA MATEMÁTICA EN EL CONTEXTO ECUATORIANO

La fundamentación teórica desempeña un papel concluyente al determinar los cimientos conceptuales esenciales para implementar un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje como estrategia didáctica en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes para la asignatura de Matemáticas de Básica Superior. En este contexto, se pretende identificar y comprender los principios teóricos que respaldan la eficacia de este enfoque pedagógico, considerando la interacción entre tecnología, educación y aprendizaje matemático.

Además, es imperativo analizar los antecedentes del proceso de enseñanza-aprendizaje virtual en las Ciencias Matemáticas. Esta exploración histórica y contextual proporcionará información sobre la evolución, desafíos y logros previos a la implementación de EVA. Al comprender los antecedentes mundiales, nacionales y locales, se podrá diseñar las estrategias pedagógicas más alineadas con las necesidades y particularidades de los estudiantes ecuatorianos.

### 1.1. Estudios Previos

Cervera (2019) concibe que las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) se enfocan en enseñar a anticipar y resolver problemas relacionados con campos científicos y humanísticos. Esto implica buscar soluciones alternativas para obtener un conocimiento sólido, válido y confiable. Además, promueve la habilidad de manejo de plataformas tecnológicas en Internet para encontrar fuentes TIC pertinentes y veraces que puedan transformarse en conocimiento. También destaca la importancia de relacionar las lecciones educativas con situaciones en el contexto social y aplicarlas de manera práctica.

Machuca y Veliz (2019) en su tema de maestría en Educación: Competencias Digitales y Rendimiento Académico, en la asignatura de Gestión de Aprendizaje en la cual señala las diferentes cualidades, capacidades y métodos que deben poseer los estudiantes para potenciar la investigación ética y potenciar el índice de evaluación ponderada del rendimiento académico, de modo de involucrarse en un entorno estructurado de contenidos, donde pueden acceder a materiales de aprendizaje, realizar tareas y seguir su propio progreso.. La gestión de aprendizaje docente permite a los educadores crear contenido, asignar tareas, monitorear el progreso de los estudiantes y gestionar entrega de cursos.

Estrada (2019) en su investigación Estilos de aprendizaje y rendimiento académico hace hincapié en los cambios significativos del proceso educativo, Se refiere a las preferencias individuales y distintas formas en las que las personas aprenden. La comprensión y aplicación de





los estilos de aprendizaje puede ayudar a los facilitadores a mejorar la eficacia de su enseñanza, para comprender la utilización del aprendizaje de los estudiantes en cuanto a una manera correcta que aproveche los recursos cognitivos de cada estudiante como parte fundamental de la enseñanza –aprendizaje, y alcanzar un rendimiento académico fundamental para ser promovido de nivel.

Macías (2021). en su trabajo de investigación: Estilos de aprendizaje y rendimiento académico a estudiantes de 8vo año de la Ciudad de Quito, refleja que el mejoramiento y el rendimiento académico se promueve a través del uso de los estilos de aprendizaje sobre la manera de aprender de cada estudiante para desarrollar el máximo de capacidades intelectuales reflejada en el rendimiento académico. La labor docente y calidad educativa, en la actualidad, está influenciada por la adopción de mecanismos y recursos didácticos enfatizados en un diseño curricular adecuado en cuanto aprendizaje significativo y conocimientos previos.

Liscano, Zuluaga, Guzmán & Fombona (2019), en el tema: Competencias Digitales, innovación y prospectiva, resalta que la socialización de investigaciones, experiencias, aplicaciones y artículos científicos compartidos a través de tecnologías y redes colaborativas, aprovecha las oportunidades globalizadas para disponer de estrategias existentes como medio de inclusión social para mejorar la eficiencia y productividad de las comunidades educativas, optimizando los recursos disponibles y el aprovechamiento de nuevos estilos de aprendizaje para mejorar el rendimiento académico. La calidad educativa considera la dotación de conocimientos actualizados y mejores métodos pedagógicos, a través de la implementación de nuevas prácticas pedagógicas como las herramientas digitales, constantes evaluaciones para impulsar una mejora cualitativa de la educación, considerando los nuevos desafíos de la sociedad.

Guerra (2019) en su trabajo académico: Competencias digitales y su relación con el rendimiento académico de educación secundaria, resalta que el buen uso de las capacidades digitales como herramientas tecnológicas, computadoras, entre otros, brindan facilidades para el aprendizaje y generan soluciones de dificultades de aprendizaje que se relacionan con el rendimiento académico. El manejo de plataformas digitales educativas es un aspecto esencial en la educación moderna, tanto para los educadores como para los estudiantes. Estas plataformas pueden incluir sistemas de gestión de aprendizaje (LMS), herramientas de colaboración en línea, recursos digitales y otro software educativo.

Pérez (2021) hace hincapié que la enseñanza aprendizaje en la educación contemporáneo de calidad está orientada a factores de competencia tanto de docentes como estudiantes, donde se hace referencia a estrategias pedagógicas en el aula tanto virtual como presencial, orientado el

conocimiento a diferentes rumbos según los objetivos de la enseñanza aprendizaje; no obstante la situación de la enseñanza aprendizaje está delimitado por un tiempo determinado y un alcance de investigación que debe ser considerado por el docente en su planificación semanal curricular, porque lograr el cumplimiento de objetivos del aprendizaje en el rumbo deseado.

Moscoso, Beraún, Nieva & Sandoval (2021), en su exposición impacto de plataformas digitales en su rendimiento académico en estudiantes universitarios, hacen realce a la presencia de TICS en su rol de enseñanza – aprendizaje configurando escenarios para desarrollar habilidades, actitudes y valores que conllevan a un desempeño académico, eficiente y efectivo expresado en el rendimiento académico. Al integrar estas plataformas en la enseñanza de las matemáticas, los educadores pueden proporcionar una experiencia de aprendizaje más rica y personalizada que puede ser particularmente efectiva para abordar conceptos desafiantes y fomentar un mayor interés en la materia.

Las plataformas digitales permiten visualizar conceptos matemáticos complejos de manera dinámica y atractiva, lo que puede ayudar a los estudiantes a comprender mejores temas abstractos. La interactividad de estas plataformas permite a los estudiantes experimentar con fórmulas y gráficos, proporcionando una comprensión más profunda a través de la exploración y el descubrimiento.

## **1.2. Enfoque Teórico-Conceptual**

La tecnología educativa aplicada en los procesos académicos tiene un impacto motivador en el aprendizaje y ofrece ventajas significativas para docentes y estudiantes. Favorece el aprendizaje colectivo a través de interacciones orientadas a la construcción compartida del conocimiento. Las TIC desempeñan un rol crucial al proporcionar herramientas y entornos virtuales que facilitan la interacción y la colaboración entre los participantes. Sin embargo, es necesario brindar capacitación adecuada a docentes y estudiantes para aprovechar plenamente el potencial de las TIC y adoptar enfoques éticos en su uso e investigación (Cuesta 2020).

La tecnología educativa ha demostrado ser efectiva para mejorar el aprendizaje en contextos masivos y colaborativos al facilitar el acceso a conocimientos científicos y su compartición entre docentes y estudiantes mediante las TIC. El uso versátil de las computadoras fortalece la sociedad del conocimiento y enriquece la labor educativa en la sociedad (Blanchard, M. 2019).

Las TIC han revolucionado la educación al proporcionar herramientas que permiten el acceso a recursos educativos de calidad desde cualquier lugar y en cualquier momento. Plataformas de



aprendizaje en línea, como Moodle, Canva y Blackboard, han ganado popularidad en instituciones educativas para la gestión de cursos y la interacción entre docentes y estudiantes.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han transformado el sector educativo al proporcionar recursos y herramientas que mejoran la calidad y efectividad de la enseñanza y el aprendizaje. Estas tecnologías permiten a los profesores adaptar sus métodos de enseñanza a necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, fomentando así un aprendizaje más personalizado y significativo. Además, las TIC educativas ofrecen una variedad de recursos digitales, como videos educativos y plataformas en línea, que enriquecen el contenido educativo y lo hacen más accesible.

La educación contemporánea está basada en el empleo de recursos digitales que, aunque parecen de fácil manejo las diferentes herramientas empleadas; en realidad el estudiante debe estar investido de motivación y competencias de manejo del portal para facilitar y agilizar el trabajo, desarrollando un conjunto de habilidades que facilitaran el trabajo en computadora (Editorial Digital UNID, 2019).

La educación virtual se refiere a la modalidad de enseñanza y aprendizaje que utiliza tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para facilitar la adquisición de conocimientos y habilidades virtuales. El aprendizaje electrónico (e-learning) se basa en la entrega de contenidos de enseñanza a través de medios electrónicos, como internet y plataformas digitales (Zubiría, 2021).

La matemática es una disciplina que se presta a la enseñanza en línea debido a la posibilidad de utilizar herramientas digitales para la práctica y el análisis de datos numéricos. El aprendizaje en entorno virtual puede incluir para explotar el uso de programas como GeoGebra, simulaciones matemáticas y casos de estudio basados en la web.

La calidad educativa en establecimientos públicos ha ido paulatinamente mejorando al poner en disposición el aprendizaje de plataformas tecnológicas aplicados e interrelacionados al aprendizaje de matemática, cuyo impacto ha sido positivo en el aprovechamiento educativo y rendimiento académico de los estudiantes al relacionar procesos, lo cual sirve de facilidad para descubrir habilidades numéricas y tecnológicas o capacidades de los estudiantes en el uso de plataformas digitales.

Los estilos de aprendizaje han contribuido en la educación virtual mediante el uso de plataformas tecnológicas en su impacto positivo para orientar la enseñanza - aprendizaje hacia capacidades y recursos conductivos de los estudiantes, identificando y comprendiendo los factores que mejor se adaptan a mejorar la curva de aprendizaje en términos de rendimiento académico.





Los beneficios del aprendizaje virtual en matemáticas son notables. Los estudiantes pueden acceder a los recursos en línea según su propio horario, lo que facilita la conciliación entre el estudio y otras responsabilidades (Santiesteban Hernández & Pérez Sánchez, 2017). Además, las plataformas tecnológicas pueden ofrecer actividades interactivas que refuercen la comprensión de conceptos contables y permiten a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, revisando el material tantas veces como sea necesario.

Los estudiantes deben asegurar la protección de sus datos personales, el uso de contraseña, herramientas de comunicación, participar en reuniones virtuales y emplear herramientas como Microsoft Office y manejadores gráficos para poder cumplir con trabajos que se solicitan en el aula y desempeñar con éxito la labor educativa (Roca, 2021)

Las plataformas tecnológicas permiten la evaluación en línea, pero es importante asegurar que los métodos de evaluación sean adecuados y que se proporcione retroalimentación efectiva a los estudiantes.

Sin embargo, existen desafíos importantes a considerar. El éxito del aprendizaje virtual depende del acceso de los estudiantes a dispositivos y conectividad confiable a internet. Además, los estudiantes deben ser auto disciplinados para completar sus estudios en línea y mantener la motivación sin la interacción presencial con los docentes (Bueno Gualan, P. A. Yanangomez Duchi et al., 2023; Espinosa Izquierdo et al., 2023b).

En el contexto del Unidad Educativa fiscal “Agustín Castro Espinoza “de la ciudad de Guayaquil, incorporación de plataformas tecnológicas en el aprendizaje de Matemáticas, puede proporcionar una valiosa herramienta para enriquecer la experiencia educativa y preparar a los estudiantes para el uso de herramientas digitales en su futura carrera. Sin embargo, es esencial abordar los desafíos y garantizar que los recursos tecnológicos se utilicen de manera efectiva para lograr los objetivos de aprendizaje.

Flores (2021) en su tema Influencia de competencias Digitales en rendimiento académico en estudiantes de nivel secundario plantea que la proliferación de las redes sociales y la aparición de nuevas tecnologías electrónicas podrán ser aprovechados por los educadores y educandos para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje y calificaciones de los estudiantes aprovechando las herramientas que cada vez se encuentran al servicio cibernético y que contribuyen al aprovechamiento de materias para mejorar el rendimiento académico.

El impacto de las plataformas tecnológicas es positiva La competencia digital y de gran importancia para el uso crítico y seguro de las plataformas empleadas con fines académicos, lo cual refiere a conocimientos, habilidades y estrategias que se emplean en las TIC's para el aprendizaje y que



permiten al estudiante recuperar, evaluar, producir, grabar recursos digitales que son necesarias para desarrollar conocimientos, destrezas, resolución de problemas; y conjuntamente, promover el rendimiento académico (Callejas, Salido, & García, 2019).

La aplicación de tecnología educativa en los procesos académicos tiene un impacto motivador en el aprendizaje y brinda facilidades tanto al docente como al estudiante al reducir el tiempo requerido para la exposición y la adquisición de conocimientos. Esto se logra mediante el uso de herramientas tecnológicas y enfoques pedagógicos innovadores que promueven la inclusión en la enseñanza y el aprendizaje, con el objetivo de lograr un aprendizaje colectivo en un entorno propicio (Garduño, 2022).

El aprendizaje colectivo, se logra con: "interacciones orientadas a impulsar los procesos de construcción de conocimiento compartido (Espinosa Izquierdo et al., 2023c; Mesa Vazquez et al., 2023). Se refiere a un uso de la comunicación por medios electrónicos para que el alumno construya su conocimiento interactuando, tanto con materiales escritos, como interactuando con el profesor y con los otros compañeros, en función de experiencias y analogías, con propósito educativo.

La educación basada en inteligencias múltiples reconoce que cada individuo posee un conjunto único de aptitudes y capacidades. Al entender esto, los educadores pueden adaptar sus enfoques pedagógicos para abordar necesidades individuales de los estudiantes. Esta perspectiva no solo aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes, sino que también fomenta la diversidad de talentos, lo que a su vez influye en el desarrollo de habilidades prácticas y creativas, esenciales para enfrentar desafíos en la vida laboral y personal (Gaona, 2020).

La tecnología ha dado importantes pasos para desarrollar cualidades en la formación educativa relacionada a herramientas E-learning para fortalecer la gestión de proceso del sistema de enseñanza aprendizaje en términos de estilos de aprendizaje para que los estudiantes potencien sus habilidades llevando consigo la inclusión en los alumnos.

La complejidad de necesidades educativas en el aula, apegadas a un diseño curricular, paradigma científico y uso de plataformas e-Learning, EVA, facilitan combinar recursos tecnológicos, diseño didáctico, interactividad, y actividades estructuradas de aprendizaje, para mejorar competencias educativas, en procesos innovadores de aprendizaje colectivo con pensamiento crítico aprovechando inteligencias múltiples, apoyado en herramientas digitales que contribuyen a adaptar contenidos didácticos a necesidades específicas de autonomía curricular en función de necesidades educativas.

El papel de las TICS educativas han evolucionado en una extensa gama de recursos tecnológicos e información, que pueden ser aprovechados convenientemente en las aulas aplicando parámetros de integración tecnológica para ser aprovechado en estilos de aprendizaje colectivos o

predominantes; utilizando herramientas de trabajo colaborativo para compartir información y potenciar procesos de enseñanza aprendizaje, cuyo beneficio de Interoperabilidad, contribuye a racionalizar recursos didácticos, mejorando los contenidos actuales y simplificar actividades académicas para mejorar los recursos didácticos y conseguir calidad educativa.

### 1.3. Aprendizaje en Matemáticas y Tecnología Educativa

El diseño y adaptaciones curriculares en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje conocido como e-learning busca mediante inteligencia artificial, atender dificultades de aprendizaje aprovechando o potenciando al máximo talentos sensoriales desarrollados en desigual intensidad según prácticas cognitivas de los individuos (López, 2020).

.Las inteligencias múltiples hacen referencia a que el individuo dispone de diferentes talentos o tipos de inteligencia; a los cuales Howard Gardner categoriza en ocho inteligencias desarrolladas en la mente humana: lingüística, musical, lógica matemática, corporal Cinestésica, espacial, intrapersonal, naturalística; los cuales pueden ser combinadas, desarrolladas, potenciadas aprovechando facilidades multimedia que ofrece la inteligencia artificial de las computadoras; las mismas que al ser encausadas al aprendizaje permiten al ser humano desarrollar talentos cognitivos para optimizar la curva de aprendizaje en un entorno virtual de aprendizaje (EVA) que facilite combinar tecnologías para proveer de un entorno al servicio del autoaprendizaje y la enseñanza-aprendizaje colectiva (Macías, 2021)..

El entorno virtual de aprendizaje EVA es un espacio educativo tecnológico alojado en una web que emplea herramientas informáticas de interacción sincrónicas y asincrónicas operados a través de un sistema de administración que busca rescatar y promover habilidades personales e interpersonales, constituidos por tecnologías digitales de acceso remoto, que implican dispositivos interconectados a internet disponibles en un mismo entorno sin tener que abandonar el área de aprendizaje.

#### **1.3.1. El Rol de las Matemáticas en la Educación: Exploración de la importancia de las matemáticas en el currículo educativo y la vida cotidiana.**

Las matemáticas juegan un papel fundamental en la educación, ya que desarrollan habilidades cognitivas esenciales en los estudiantes. Según Gómez (2019), el estudio de las matemáticas estimula el pensamiento lógico y crítico necesario para el aprendizaje tanto de otras disciplinas académicas como para la vida cotidiana.

Aprender matemáticas implica ejercitar procesos mentales como la abstracción, el análisis, la síntesis y la generalización. Los estudiantes aprenden a resolver problemas, razonar deductivamente, formular conceptos y validar ideas. Estas habilidades cognitivas son cruciales para el éxito académico y profesional.



Las matemáticas también cultivan aptitudes para la investigación científica, como la observación, la experimentación y la interpretación analítica de datos. Además, desarrollan la creatividad, imaginación y precisión.

Otro aporte relevante de las matemáticas es que enseñan a aprender de los errores. Los estudiantes deben perseverar para sistematizar conceptos y superar dificultades. Esto fomenta la resiliencia y capacidad de superación.

Las matemáticas se aplican en múltiples áreas del conocimiento científico y técnico. Son indispensables para estudios posteriores en ciencias naturales, tecnologías, ingenierías, economía y más. Dominar las matemáticas abre puertas a diversas carreras.

La enseñanza de las matemáticas debe ser una prioridad educativa por sus aportes al desarrollo cognitivo, científico y profesional de los estudiantes. Esta asignatura es clave para un aprendizaje integral.

### **1.3.2. Tecnología Educativa y Aprendizaje: Análisis de la influencia de la tecnología en la educación y el aprendizaje de las matemáticas.**

La tecnología ha transformado los procesos educativos y la forma en que se enseñan y aprenden las matemáticas. Según Hernández y García (2021), las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están generando cambios cognitivos y pedagógicos sin precedentes.

El uso de recursos digitales como videos, simuladores, juegos educativos y plataformas de aprendizaje introduce nuevas experiencias formativas más dinámicas e interactivas. Los estudiantes pueden aprender matemáticas explorando en entornos simulados, recibiendo retroalimentación instantánea y creando modelos virtuales.

Las TIC facilitan también el aprendizaje colaborativo, el intercambio de ideas y la concreción de proyectos matemáticos compartidos en línea. Asimismo, permiten la personalización y adaptación al ritmo individual de cada estudiante.

Otro aporte es el acceso ubicuo a recursos educativos de calidad. Hoy los estudiantes pueden reforzar sus conocimientos matemáticos de forma autónoma, accediendo a plataformas de aprendizaje, videos instructivos y foros de dudas.

Sin embargo, para aprovechar responsablemente las TIC se requiere capacitación docente, criterios pedagógicos claros y una adecuada integración curricular. No basta con proveer la tecnología, esta debe implementarse efectivamente. Es innegable el potencial transformador de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Pero se necesitan políticas y prácticas educativas que integren las TIC de forma pertinente para mejorar la calidad.

### 1.3.3. Entornos Virtuales de Aprendizaje: Introducción a entornos virtuales de aprendizaje y relevancia en la educación matemática.

Los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) son espacios educativos alojados en plataformas web que buscan promover experiencias de formación flexibles y centradas en el estudiante. Según Gros y Contreras (2019), los EVA integran múltiples herramientas didácticas para la construcción social de conocimiento.

Un EVA bien diseñado permite la interacción multidireccional entre el docente y los estudiantes, quienes pueden acceder desde cualquier lugar y momento a los materiales del curso. Esto rompe las barreras espacio-temporales del aula física.

En educación matemática, los EVA facilitan representaciones gráficas y visuales de conceptos abstractos, la simulación de fenómenos y el aprendizaje basado en el descubrimiento guiado. También permiten la evaluación automatizada y el seguimiento del progreso.

No obstante, para que un EVA sea efectivo, se requiere una cuidadosa planificación pedagógica e instruccional. No es suficiente trasladar los mismos contenidos del formato presencial a uno virtual. Debe aprovecharse el potencial didáctico diferencial.

Además, tanto docentes como estudiantes necesitan desarrollar competencias digitales para interactuar y crear valor en los EVA. Requieren alfabetización tecnológica y motivación para participar activamente. Los EVA bien implementados pueden enriquecer la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas de forma significativa. Pero su éxito depende de un diseño y uso pedagógicamente fundamentados en las necesidades de los estudiantes.

#### 1.3.3.1. Beneficios del Entorno Virtual de Aprendizaje en Matemáticas

Los beneficios de utilizar un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) en la enseñanza de las matemáticas son significativos y van más allá de la simple transposición de contenidos del aula física al espacio digital. Un EVA permite una mayor personalización del aprendizaje, lo que significa que los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo y recibir apoyo adicional cuando sea necesario. Esta flexibilidad es esencial para abordar las diversas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

La interactividad y el uso de elementos multimedia en un EVA enriquecen la experiencia de aprendizaje. La representación visual de conceptos matemáticos complejos a través de gráficos, simulaciones y videos puede ayudar a los estudiantes a comprender mejor los temas, lo que resulta en un aprendizaje más efectivo. Además, los estudiantes tienen la oportunidad de explorar y practicar problemas matemáticos de manera más activa, lo que fomenta una comprensión más profunda de los conceptos (Párraga & Moreno, 2019).



El acceso a recursos en línea es otro beneficio clave de un EVA en la enseñanza de matemáticas. Los estudiantes pueden acceder a una amplia variedad de materiales de apoyo, como tutoriales, ejercicios interactivos y ejemplos de problemas resueltos, que les permiten reforzar sus habilidades y practicar de manera independiente. Además, los docentes pueden compartir recursos actualizados y relevantes con facilidad (Casas, 2019).

Un beneficio adicional es la posibilidad de brindar retroalimentación más inmediata y precisa a los estudiantes. Las evaluaciones en línea permiten a los docentes identificar rápidamente las áreas en las que los estudiantes pueden necesitar apoyo adicional y proporcionar retroalimentación específica para mejorar su desempeño. Esta retroalimentación oportuna es esencial para el progreso del aprendizaje

A través de un EVA, los estudiantes pueden aprender a ser más autónomos y auto disciplinados, habilidades valiosas que se aplican no solo a las matemáticas, sino a su desarrollo general. Al asumir un mayor control de su aprendizaje y gestionar su tiempo de manera eficiente, los estudiantes adquieren habilidades de organización que son útiles a lo largo de su vida académica y profesional (Garduño, 2022).

Los entornos virtuales de aprendizaje ofrecen ventajas significativas en la enseñanza de las matemáticas, incluyendo la personalización del aprendizaje, interactividad, acceso a recursos en línea, retroalimentación oportuna y el desarrollo de habilidades de autonomía. La combinación de estos beneficios puede mejorar el desempeño académico de los estudiantes y prepararlos para enfrentar desafíos matemáticos de manera efectiva.

#### **1.4. Estrategias para incorporar Recursos Educativos Digitales al diseño curricular de matemáticas**

El trabajo en grupo, ya sea de manera sincrónica o asincrónica, brinda a los estudiantes la oportunidad de expresar sus ideas y participar en una lluvia de ideas sobre un tema determinado. Una estrategia común para este tipo de trabajo es utilizar foros, en los que varios usuarios pueden interactuar, aportando y editando contenidos según sea necesario.

Por otro lado, la gamificación es una estrategia que consiste en utilizar juegos digitales para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta técnica involucra herramientas que permiten a los estudiantes avanzar a través de diferentes niveles, lo que puede adaptarse a cualquier área o nivel de estudio. La gamificación también puede ser utilizada para evaluar el contenido impartido, así como para introducir o reforzar temas de clase. Según Carrión (2019), esta estrategia permite crear un espacio interactivo en el aula, donde los estudiantes pueden participar, compartir e interactuar en actividades

tanto individuales como grupales, lo que fomenta un aprendizaje constructivo y les incentiva a alcanzar objetivos y mejorar su comprensión y entendimiento del material.

Otra de las estrategias utilizada son el desarrollo de conferencias interactivas, que permitan al estudiante interactuar con el contenido a través del docente, transitando desde lo general a lo específico y viceversa, esta estrategia permite que el contenido sea más atractivo a la vista e interactivo en su desarrollo, contribuyendo en captar la atención del estudiante. Esta estrategia se la utiliza para que los estudiantes desarrollen presentaciones digitales para la realización de sus tareas. Moya (2019), confirma que es posible presentar los contenidos educativos digitales en múltiples formatos, favoreciendo la comprensión y potenciado el aprendizaje y, además, mantener la motivación de los estudiantes y que se sientan más familiarizados.

### **1.5. Diseñar recursos educativos digitales que sean plausibles incorporar en la práctica docente en un LMS.**

La institución dispone de juegos educativos en línea para fomentar la agilidad mental y resolución de problemas: Los juegos educativos en línea son una forma divertida y efectiva de enseñar conceptos difíciles y motivar a los estudiantes a aprender. Hay una amplia variedad de juegos educativos en línea disponibles en una variedad de temas y niveles de habilidad (Rodríguez et al., 2019). Los docentes pueden utilizar juegos educativos en línea para enseñar conceptos como matemáticas, ciencias, historia y lengua. ¡Por ejemplo, el juego educativo Kahoot! permite a los docentes crear cuestionarios y actividades interactivas para los estudiantes.

En el contexto de la práctica docente, se ha utilizado la herramienta Kahoot.com como un recurso digital para generar instrumentos de evaluación interactivos y dinámicos, en los que se pueden asignar puntuaciones y se identifica a los estudiantes que participan. Además, es posible crear juegos mediante esta herramienta que pueden servir como material de refuerzo, los cuales pueden ser compartidos con los estudiantes para que puedan repasar y retroalimentar los contenidos de la clase. Cabe destacar que Kahoot.com es una herramienta de fácil uso y cuenta con una versión gratuita.

Para generar contenido multimedia, se pueden utilizar herramientas como Canva y Power Point, las cuales son fáciles de usar y cuentan con una interfaz intuitiva y una gran variedad de plantillas. Estas herramientas permiten al docente crear contenidos visualmente atractivos e interactivos. Además, los estudiantes también pueden utilizar estas herramientas para realizar sus tareas y, al interactuar con la plataforma, descubrir su uso.

### **1.6. Estrategias didácticas virtuales según contexto de aplicación**



La enseñanza aprendizaje está ligado a estrategias didácticas sugeridos por la pedagogía; sin embargo existen estrategias didácticas virtuales que deben ser observadas por los docentes en la preparación de recursos didácticos: entre ellas disponer de un sistema operativo actualizado, que permita el funcionamiento de recursos EVA y OVA para disponer de plataformas e-learning debidamente utilizadas, con permisos y licencias para poder disponer de todos los recursos disponibles (Delgado, Tocto, & Acosta, 2020).

Las Estrategias didácticas virtuales, según contexto de aplicación, radica en contar con un sistema informático eficiente:

Seguridad informática, ya que los delitos informáticos afectan el trabajo funcional, volviendo lenta las máquinas y vulnerable los contenidos digitales.

Por otra parte, el docente debe estar capacitado en el uso de la plataforma e-learning, al momento los maestros tienen que investigar cómo funcionan y aun así no logran disponer del conocimiento requerido para aprovechamiento óptimo de recursos de la plataforma que emplean.

Asimismo, el establecimiento educativo debe disponer de técnicos que asesoren el uso de plataformas de internet y recursos que se emplean en el entorno educativo, un aspecto que ha sido descuidado y que ocasionan tropiezos, en el trabajo docente.

Las estrategias del diseño curricular con componentes y adaptaciones curriculares, momentos de clases, son temas que tienen que observarse en el desarrollo de contenidos virtuales y desarrollo de aula virtual e-learning.

En este objetivo existen bastante materiales que ayudan al docente aplicar técnicas pedagógicas ya sea en la fase proactiva: donde se prevee objetivos, contenidos, recursos didácticos, metodología, tiempo de clase, tiempo de consulta de foros, método de evaluación ejes transversales, etc.

Todo esto debe hacerse de igual forma en la plataforma e-learning, ya que no se puede improvisar, de acuerdo a oportunidades o posibilidades del diseño e-learning, aplicando módulos o plugin solamente porque parecen agradables, pues hay que tener presente las clases deben cumplir objetivos. Luego viene la fase activa referente a emplear estrategias didácticas conforme lineamientos del diseño curricular que se refiere al empleo de recursos didácticos planificados que forman parte de la exposición verbal, escrita, multimedia, entre otros, empleados en proceso online del aula virtual.

Finalmente, vienen las estrategias que se evidencian en la fase postactiva donde el docente y alumno consiguen reflexionar sobre la clase llegando el docente a evaluar el método de enseñanza a través de procesos de interacción que permiten retroalimentar los recursos virtuales en un proceso

continuo de mejora para proveer de calidad a cada proceso formativo; entre las técnicas pedagógicas posibles en esta fase se tienen: lluvias de ideas, preguntas objetivas, lecturas entre otros.

### 1.7. Ventajas y desventajas de la aplicación e-learning

E-learning ofrece una simulación docente para potenciar los sentidos sensoriales proporcionando una asistencia de inteligencia múltiple, que puede ser aprovechada por el desarrollo cognitivo humano en procesos mentales de vinculación de ideas juicios y razonamientos para alcanzar sistematización de experiencias que habilite al individuo no solo disponer de conocimientos sino llegar a juicios, razonamientos, análisis e interpretación.

Es muy común observar que los estudiantes y profesionales, inclusive no llegan alcanzar un grado de interpretación estadística o de analogías y es muy probable que empleen informaciones sesgadas, inclusive no logran desarrollar textos propios por tener memorizado conceptos y; por más, que se esmeran en crear originalidad, no logran hacerlo porque no dispone de conocimientos argumentativos analíticos, sino información memorística donde se aprenden conocimientos en término textuales.

Las ventajas que ofrece e-learning son muy variadas, entre ellas:

- Elegir recursos informáticos para profundizar temas de interés
- Diversificar tareas para proveer rol activo en el aprendizaje
- Capacidad de autoevaluación obligando al estudiante a desarrollar temas textualizados que debe aplicar mediante técnicas pedagógicas como: foro, debate y diálogo
- Disponer de información específica especializada por el docente a través de hipertextos a temas frecuentes.
- Recurso didáctico en distintos lenguajes con la finalidad de desarrollar el idioma extranjero.
- El rol activo del alumno para responder con autonomía responsable, donde el educando investigan por su propia cuenta para conseguir comprensión del tema en estudio. El estudiante muchas veces busca integrar conocimientos sobre temas específicos
- Mayor interacción entre docentes, alumnos y padres de familia a su vez que prepara la clase en la plataforma, el robot puede notificar a padres de familia mediante sobre la participación del estudiante y tareas encomendadas.

Los docentes encuentran dificultades en el uso de la plataforma e-learning porque no reciben con exactitud las instrucciones pertinentes para manejo eficiente,

Dependencia tecnológica que obliga al usuario a contactar servicios de asistencia técnica de proveedores de servicios, aun cuando aparentemente son proporcionadas en calidad gratuita



Responsabilidad sesgada al docente, si no aprende es culpa del docente, aun cuando existe actualmente responsabilidad compartida con proveedores de la salud, DECE, Ministerio de Salud Pública, entre otros.

En lo que respecta a desventajas para los estudiantes

- Los estudiantes no son controlados virtualmente por el docente, en razón de un aprendizaje autónomo con responsabilidad compartida en nuestro sistema educativo,
- Distracciones en el uso del celular y redes sociales,
- Adoptar un aprendizaje superficial por dedicar poco tiempo a la práctica, técnicas de resolución de casos, problemas, entre otros.
- Proceso educativo poco humano y se convierte en un medio impersonal y frío, que no logra disponer de afectos, distanciando a las personas del medio, relaciones interpersonales, formales e informales que son necesarios para vivir en convivencia, paz y armonía en sociedad.

Finalmente, aun cuando se busca un servicio de internet con distribución intensiva, no es un servicio inclusivo, porque está limitado a la calidad de hardware software, servicio de internet, conocimientos de utilitarios, disponibilidad y asistencia técnica, mantenimiento, actualizaciones de software y hardware, que son manejados por los proveedores, para poder atender sus propios requerimientos económicos

### 1.8. Conclusiones del Capitulo

El sistema de enseñanza del país está caracterizado por una educación pasiva, donde el estudiante recibe clases magistrales con escasa participación del alumnado; debido a que, el docente tiene que tomar lista de asistencia, esperar que los estudiantes estén presentes en su totalidad, tomar lecciones y tareas para un aproximado de 45 estudiantes por clases.

Es preciso puntualizar que la dinámica de enseñanza aprendizaje está vinculada últimamente al trabajo cooperativo, a crear un clima de aprendizaje que active a los estudiantes atender clases y participar en ella. También el trabajo cooperativo es imprescindible para reconocer puntos débiles que deben ser retroalimentados mediante componentes curriculares para mejorar el estilo de aprendizaje. Esta teoría se muestra racional y coherente; pero en la práctica, los estudiantes no muestran un adecuado aprovechamiento y conducta; además presentan deficiencias de conocimientos previos, aspectos que dificultan elaborar Fichas de Control de Apoyo Educativo o de tutoría por estudiante; de modo que se lleve un registro para observar la evolución y superación de dificultades de aprendizaje y desarrollar adaptaciones curriculares basado en estilos de aprendizaje para mejorar la calidad educativa, involucrando a todos los profesionales pertinentes al desarrollo integral humano del alumnado.

La tecnología educativa ofrece a estudiantes y docentes, un sin número de alternativas, para fomentar el trabajo en equipo, el aprendizaje colaborativo y participativo y compartir foros de preguntas frecuentes, curiosidades, recursos didácticos, entre otros aspectos, que hoy están al alcance de la colectividad, mediante el aporte de Tics, a través del software libre y el apoyo de organismos educativos, nacionales e internacionales, que buscan gestionar el aprendizaje y conocimiento en redes sociales, para favorecer el desarrollo comunitario y mundial.

## **CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO DE LAS COMPETENCIAS DOCENTES EN CUANTO AL USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

La estrategia para llevar a cabo la investigación y el análisis de las competencias docentes relacionadas con la utilización de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje es un argumento de considerable importancia en la perspectiva educativa actual. En este contexto, se han creado diversas herramientas y métodos destinados a realizar el diagnóstico de las habilidades docentes en el empleo de recursos digitales, con el objetivo de perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El proceso de diagnóstico se llevará a cabo mediante la identificación de las habilidades y destrezas que poseen los docentes en el uso de herramientas digitales, así como de las dificultades que puedan presentar. A partir de esta información, se pretende diseñar estrategias y planes de acción para mejorar las competencias docentes en el uso de Entornos virtuales de aprendizaje.

Es importante destacar que el uso de herramientas digitales como medio didáctico para el proceso de enseñanza aprendizaje se ha convertido en una necesidad actual, debido a la creciente importancia de la tecnología en la educación. Por lo tanto, el desarrollo de competencias docentes en el uso de EVA es fundamental para garantizar una educación de calidad y acorde a las necesidades de la sociedad actual.

### **2.1. Conceptualización y Operacionalización de las Categorías**

La conceptualización y Operacionalización de variables son pasos fundamentales en la investigación científica y el análisis de datos, Se trata de tomar un concepto abstracto o complejo y darle una definición precisa y concreta; con el propósito de transformar esos conceptos abstractos en variables medibles y observables, que orienten al investigador a medir realmente lo que pretende determinar.

Tabla 1 **Operacionalización de variables o categorías**

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
-----------------	------------------------------	--------------------	--------------------	--------------------



Modalidad virtual de aprendizaje como estrategia didáctica.	Refiere a la implementación de un entorno de enseñanza y aprendizaje en línea que aprovecha las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	Interacción estudiante - contenido  Nivel de interacción entre estudiantes	Nivel de compromiso con el contenido  Frecuencia de participación y colaboración	Encuesta de Evaluación de Compromiso  Registro de participación de actividades
Desempeño académico en matemáticas de los estudiantes.	Capacidad y el logro de los estudiantes en comprender, aplicar y demostrar competencia en conceptos, habilidades y conocimientos matemáticos.	Dominio de contenido matemático. Habilidad de resolución de problemas matemáticos	Evaluación sumativa y formativa.  Probabilidad de éxito en resolución del problema	Exámenes y pruebas de matemáticas  Prueba de razonamiento lógico

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

## 2.2. Enfoque de la Investigación

La investigación se desarrolla bajo esquema cuantitativo mediante variables correlacionadas que permitan analizar competencias digitales influyentes en el rendimiento académico; de manera que se establezcan componentes curriculares para superar dificultades de aprendizaje, en la enseñanza-aprendizaje de la materia de Matemáticas. (Guerra, 2019)

El enfoque cuantitativo que se aplicará, permite una evaluación objetiva del impacto de entornos virtuales en el rendimiento académico de matemáticas en estudiantes de décimo año de educación básica. A través de la recolección de datos numéricos y estadísticos, se pueden establecer comparaciones claras y precisas en el mejoramiento del desempeño académico con la implementación de la estrategia didáctica.

Mediante la utilización de este enfoque, es posible generalizar los resultados a una población más amplia de estudiantes de Básica Superior, asumiendo que la muestra estudiada es representativa y brinda resultados estadísticos que permitan generalizar a la población estudiada.

Este enfoque permite investigar relaciones causales entre el uso del entorno virtual como estrategia didáctica y el mejoramiento en el desempeño académico. Es decir, se puede determinar si el uso de la estrategia conduce directamente a un aumento en el rendimiento académico y aprendizaje significativo del área de matemáticas.

De esta manera, su aplicabilidad permite el acceso a una variedad de herramientas estadísticas como tabla de frecuencia con porcentajes que permitan analizar y descifrar la significancia y magnitud de las variables estadísticas de estudio.





Los resultados obtenidos a través del presente enfoque son replicables, es decir otros investigadores pueden emplear la misma metodología y comparar sus resultados, lo que es fundamental para validar y reafirmar hallazgos en la investigación educativa.

### 2.3. Alcance de la Investigación

El alcance de investigación determina los límites y profundidad del estudio. En el contexto de nuestro tema, se pretende analizar cómo los entornos virtuales de aprendizaje, cuando son empleados como estrategias didácticas, influyen en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Matemáticas de estudiantes de básica media.

El estudio se centrará específicamente en estudiantes de Básica Superior. Esto significa que cualquier inferencia o conclusión derivada del estudio estará directamente relacionada con este grupo demográfico y no necesariamente se aplicará a otros niveles educativos o grupos de edad.

Aunque los entornos virtuales son accesibles desde cualquier lugar con conexión a Internet, esta investigación se limita específicamente a Ecuador para garantizar la homogeneidad en la recopilación de datos.

El estudio se llevará a cabo durante un semestre del año académico 2023 – 2024. Esto significa que se analizará el impacto de los entornos virtuales en el rendimiento académico durante ese período de tiempo determinado.

Dentro del alcance de esta investigación, se espera obtener una comprensión clara y cuantificable de la relación entre el uso de entornos virtuales de aprendizaje y el rendimiento académico en Matemáticas de los estudiantes de Básica Superior. Las conclusiones derivadas servirán como base para futuras investigaciones o para informar decisiones pedagógicas en el ámbito educativo.

### 2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación

#### Según su profundidad

#### Investigación Exploratoria:

**Declaración:** La investigación exploratoria se llevará a cabo con el objetivo de familiarizarse con el fenómeno del entorno virtual de aprendizaje como estrategia didáctica en el contexto del mejoramiento del desempeño académico en matemáticas. Dado que este es un ámbito que podría ser relativamente nuevo o no ha sido estudiado en profundidad en el contexto específico de interés, se busca obtener una visión preliminar y descubrir áreas potenciales para una investigación más detallada (Martínez, 2021).

**Justificación:** La elección de una investigación exploratoria es adecuada cuando hay poco conocimiento consolidado sobre el tema o cuando es necesario entender las dimensiones básicas antes de realizar investigaciones más específicas. Al considerar el entorno virtual de aprendizaje en



matemáticas, es posible que haya una variedad de aspectos no identificados previamente que pueden surgir y que sean esenciales para investigaciones futuras (Hernández & Cardozo, 2019).

#### **Investigación Descriptiva:**

**Declaración:** La investigación descriptiva se enfocará en detallar y describir las características específicas del entorno virtual de aprendizaje como estrategia didáctica en relación con el desempeño académico en matemáticas. Esta investigación proporcionará información detallada sobre cómo se implementa este entorno, qué herramientas se utilizan, cómo responden los estudiantes y qué resultados académicos se observan (López, 2019).

**Justificación:** Una investigación descriptiva es fundamental cuando el objetivo principal es presentar una imagen clara y precisa de la realidad estudiada. En el contexto del entorno virtual de aprendizaje, es esencial comprender en detalle cómo funciona esta estrategia, sus componentes y sus resultados. Esta investigación proporcionará una base sólida de conocimientos que puede informar decisiones educativas y ser la base para investigaciones más complejas, como aquellas que buscan establecer relaciones causales (Sime, 2020).

Ambos tipos de investigación, exploratoria y descriptiva, proporcionarán una comprensión holística del tema. Mientras que la exploratoria identificará áreas clave y posibles direcciones para la investigación, la descriptiva ofrecerá una representación detallada de la situación actual.

#### **Investigación Explicativa:**

**Declaración:** La investigación explicativa se diseñará para identificar las causas que determinan la presencia de ciertos fenómenos relacionados con el "entorno virtual de aprendizaje como estrategia didáctica y su influencia en el mejoramiento del desempeño académico en matemáticas. Se explorarán las relaciones causa-efecto entre las variables relacionadas con el entorno virtual y el desempeño académico (Moreira, 2019).

**Justificación:** Este tipo de investigación es crucial cuando se quiere ir más allá de la simple descripción, buscando entender las razones subyacentes detrás de un fenómeno observado. Dado que la educación busca constantemente mejorar las metodologías, es vital comprender no solo si un entorno virtual es efectivo, sino por qué lo es.

#### **Según Su Objetivo**

##### **Investigación Teórica:**

**Declaración:** La investigación teórica se orienta hacia la elaboración de teorías o marcos conceptuales. No busca soluciones a problemas específicos, sino que se enfoca en entender y explicar fenómenos desde una perspectiva amplia y conceptual (Martínez, 2021).





Justificación: La consolidación de una base teórica robusta es esencial para entender las premisas sobre las cuales se construyen las prácticas educativas. Al investigar teóricamente el entorno virtual de aprendizaje, se sientan las bases para futuras investigaciones aplicadas y se garantiza que las implementaciones prácticas estén bien fundamentadas.

La elección de este tipo de investigación permite comprender en profundidad la naturaleza y características de los entornos virtuales de aprendizaje ya sea Eva, OVA, AICLE, lo cual proporciona fundamentación teórica que permitirá a contextualizar investigaciones futuras.

Investigación Aplicada:

Declaración: La investigación aplicada tiene como propósito resolver problemas prácticos y específicos, generando soluciones concretas que pueden ser implementadas en situaciones reales (Latorre, 2021).

**Justificación:** Este tipo de investigación es esencial cuando el objetivo principal es tomar acción sobre un problema detectado. Mientras que la investigación teórica proporciona fundamentos y comprensión, la investigación aplicada busca solucionar problemas concretos en el mundo real. En el contexto educativo, esto significa desarrollar y probar herramientas, técnicas o programas basados en entornos virtuales que mejoren efectivamente el desempeño académico.

La investigación aplicada permitirá determinar el porcentaje de estudiantes que mejoran su desempeño académico en matemáticas, cuyo indicador mide la eficacia del EVA en el mejoramiento del desempeño académico.

**Según El Tipo De Datos Investigación Cuantitativa:**

Declaración: La investigación cuantitativa se basa en la medición de variables y el análisis estadístico de los datos recopilados. Este tipo de investigación utiliza números y cálculos matemáticos para describir, explicar o predecir fenómenos. Los datos cuantitativos son estructurados y a menudo se recopilan utilizando instrumentos de medición estandarizados, como cuestionarios o pruebas (Paitán, Valdivia & Palacios, 2019).

Justificación: La investigación cuantitativa es esencial cuando se requiere precisión en los resultados y se desea establecer relaciones claras entre variables. Al utilizar este enfoque en el entorno virtual de aprendizaje, se obtendrán datos objetivos y medibles que permitirán una evaluación clara de la efectividad de dicha estrategia.

## 2.5. Métodos Empleados y sus propósitos en el Contexto de Investigación

**Método Deductivo:**





Propósito en el contexto investigativo: Establecer una base teórica general sobre la relación entre estrategias didácticas y desempeño académico, para luego deducir específicamente cómo el entorno virtual de aprendizaje, al ser una de estas estrategias, podría afectar el desempeño en matemáticas. Este método buscará prever los resultados antes de observar la práctica real, basándose en lo que ya se sabe teóricamente (Rasinger, 2020).

**Método Inductivo:**

Propósito en el contexto investigativo: Observar y analizar casos específicos de la implementación del entorno virtual de aprendizaje en la enseñanza de matemáticas y, a partir de esos resultados particulares, elaborar una teoría o hipótesis general sobre su efectividad en mejorar el desempeño académico. Este método se enfocará en comprender las tendencias y patrones a partir de casos concretos (Latorre, 2021).

**Método Histórico Lógico:**

Propósito en el contexto investigativo: Evaluar la coherencia y validez de las premisas y conclusiones relacionadas con el entorno virtual de aprendizaje y su impacto en el desempeño académico en matemáticas. Se utilizará para garantizar que las afirmaciones hechas durante la investigación sigan una estructura lógica y sean consistentes con la información y teorías existentes (Rojas, 2021).

**Método Experimental:**

Propósito en el contexto investigativo: Establecer una relación causal entre el uso del entorno virtual de aprendizaje y el mejoramiento del desempeño académico en matemáticas. Mediante la creación de un grupo de control (sin entorno virtual) y un grupo experimental (con entorno virtual), se buscará observar las diferencias en el desempeño académico para determinar si el entorno virtual tiene un impacto directo.

**Método Observacional:**

Propósito en el contexto investigativo: Observar de manera sistemática y objetiva cómo se desarrolla el proceso de aprendizaje dentro del entorno virtual sin intervenir directamente. Se buscará identificar patrones, comportamientos y reacciones de los estudiantes al usar este entorno en sus estudios de matemáticas y cómo estos factores podrían estar relacionados con su desempeño académico (Moreira, 2019).

Se busca analizar la satisfacción tanto de estudiantes como docentes con el EVA con el fin de medir su nivel de la percepción tanto de estudiantes como docentes sobre el EVA

**Método Descriptivo:**



Propósito: Este método busca describir un fenómeno o situación tal como es, sin intentar explicar las causas detrás de él. Para lo cual se aplicará encuestas o cuestionarios para recopilar datos sobre cómo un grupo particular de estudiantes y docentes perciben o experimentan un tema específico, como la efectividad percibida de los entornos virtuales de aprendizaje aplicados a la materia de matemáticas (Rojas, 2021).

## 2.6. Delimitación de la Población y la Muestra

Según la Tabla. 1, nos muestra los datos obtenidos de una investigación realizada en la Unidad Educativa fiscal “Agustín Castro Espinoza” de la ciudad de Guayaquil, ubicada en la Flor de Bastión bloque 17 manzana 1252, solar 08, la misma que cuenta con un total de 2 539 estudiantes de los cuales son 1 174 son varones y 1 365 son mujeres. Sin embargo, la población corresponde a 641 estudiantes de Básica Superior.

Tabla 2 Población Estudiantes

NIVELES	H	M	TOTAL
Inicial	34	45	79
Preparatoria	16	23	39
Básica elemental	190	202	392
Básica media	220	235	455
Básica superior	302	340	642
Bachillerato	412	520	932
TOTAL	1174	1.365	2.539

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

## 2.7. Justificación del tipo de muestreo

De ese gran total, es decir 642 estudiantes, se ha procedido a realizar un muestreo intencional, donde se ha seleccionado una muestra 45 estudiantes de décimo “A” de básica superior para la investigación.

## 2.8. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

De acuerdo a la metodología empleada se aplicará un cuestionario de 10 preguntas tanto para estudiantes como a docentes al ser utilizados de manera conjunta o complementaria, ofrecen una visión completa y detallada del fenómeno en estudio, permitiendo tanto la comprensión teórica como la aplicación práctica basada en datos objetivos.

## 2.9 Estadígrafos o técnicas empleadas para procesar y cuantificar los datos empíricos y para su interpretación.

La investigación se desarrolla bajo esquema cuantitativo mediante variables correlacionadas que permitan analizar competencias digitales influyentes en el rendimiento académico; de manera que se establezcan componentes curriculares para superar dificultades de aprendizaje, en la enseñanza-aprendizaje de la materia de Emprendimiento (Machuca, & Veliz 2019).

Como instrumento de recolección de datos se emplea un cuestionario con respuestas en escala de Likert.

La relación entre las Competencias Digitales y el Rendimiento Académico puede ser estudiada utilizando la estadística inferencial. Esta metodología permite realizar generalizaciones sobre una población más amplia basándose en los datos obtenidos de una muestra. En este caso, se podría recopilar información de una muestra representativa de estudiantes y analizar la relación entre sus Competencias Digitales y su Rendimiento Académico con el objetivo de obtener conclusiones aplicables a la población estudiantil en general.

Para examinar esta relación, se pueden utilizar indicadores estadísticos como el coeficiente de correlación, específicamente el coeficiente de correlación de Pearson. Este indicador proporciona información sobre la fuerza y dirección de la relación entre las Competencias Digitales y el Rendimiento Académico de los estudiantes. Al calcular este coeficiente, se puede determinar si existe una correlación positiva o negativa entre estas variables, y evaluar la magnitud de dicha relación.

Al aplicar la estadística inferencial y utilizar el coeficiente de correlación de Pearson, se puede analizar la relación entre las Competencias Digitales y el Rendimiento Académico, y obtener conclusiones y generalizaciones sobre esta relación en la población estudiantil.

**2.10 Estrategia investigativa o proceder metodológico general seguido en el proceso de investigación de acuerdo al alcance e intereses de la investigación. La descripción de la metodología de acuerdo a las tareas de investigación se constituye en un apoyo para este apartado del trabajo de titulación. Implica la descripción de las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito**

➤ Etapas de diagnóstico inicial

- Identificación del problema o necesidad: Antes de comenzar cualquier proyecto o investigación, es fundamental entender qué problema se está abordando o qué necesidad se está tratando de satisfacer.
- Revisión de literatura: Se investigan trabajos previos relacionados con el tema para entender el contexto y el estado actual del conocimiento.

- Recolección de datos primarios: Esto puede incluir encuestas, entrevistas, observaciones u otros métodos para obtener información directa del grupo de interés.
- Análisis de datos: Una vez que se han recolectado los datos, se analizan para identificar patrones, tendencias y áreas problemáticas.

#### Modelación de la propuesta

La propuesta de solución que te propongo es utilizar un entorno virtual de aprendizaje (EVA) como estrategia didáctica para mejorar el desempeño académico en matemáticas de los estudiantes de básica superior.

Los EVA son plataformas tecnológicas que permiten a los estudiantes aprender de forma autónoma y colaborativa. Estos entornos ofrecen una serie de recursos y actividades que pueden ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos matemáticos y a desarrollar sus habilidades de resolución de problemas.

#### Elementos de la propuesta

La propuesta de solución se compone de los siguientes elementos:

- Diseño del EVA: El EVA debe ser diseñado de forma que sea atractivo e interactivo para los estudiantes. Los contenidos deben estar organizados de forma lógica y las actividades deben ser desafiantes pero accesibles.
- Implementación del EVA: El EVA debe ser implementado de forma que sea accesible para todos los estudiantes. Los docentes deben recibir capacitación sobre el uso del EVA para que puedan utilizarlo de forma efectiva en sus clases.
- Evaluación del EVA: El EVA debe ser evaluado para determinar su eficacia en el mejoramiento del desempeño académico. Para ello, se pueden utilizar pruebas estandarizadas o evaluaciones formativas.

#### Estrategias didácticas.

El EVA puede utilizarse para implementar una serie de estrategias didácticas que pueden ayudar a mejorar el desempeño académico en matemáticas. Estas estrategias incluyen:

- Aprendizaje basado en problemas: Los estudiantes se enfrentan a problemas matemáticos que deben resolver de forma autónoma o colaborativa.
- Aprendizaje colaborativo: Los estudiantes trabajan juntos para aprender matemáticas.
- Simulaciones y juegos: Los estudiantes utilizan simuladores y juegos para aprender matemáticas de forma interactiva.
- Feedback personalizado: Los estudiantes reciben feedback personalizado de sus docentes o de otros estudiantes.

- Etapa del diagnóstico final o validación (teórica o empírica)
  - Implementación a gran escala: Si la propuesta ha demostrado ser efectiva en etapas anteriores, puede ser implementada a una escala mayor.
  - Recolección de datos post-implementación: Al igual que en el diagnóstico inicial, se recolectan datos para evaluar el impacto y la eficacia de la propuesta.
  - Análisis y comparación: Se comparan los datos recolectados después de la implementación con los datos del diagnóstico inicial para ver si se han logrado los objetivos deseados.
  - Validación teórica: Si es relevante, la propuesta o modelo se compara con teorías existentes para validar su coherencia y validez en el contexto teórico.
  - Validación empírica: Se utiliza evidencia real y datos recolectados para confirmar que la propuesta o modelo funciona en la práctica.
  - Conclusiones y recomendaciones: Basándose en los resultados de la validación, se hacen recomendaciones para futuras implementaciones o investigaciones.

## 2.11. Análisis de los Resultados de Cuestionario a Estudiantes

### **Pregunta 1.- ¿El uso de plataformas tecnológicas ha mejorado su comprensión de conceptos matemáticos?**

El análisis de los resultados de la encuesta dirigida a estudiantes indica que la mayoría de los encuestados (56,5%) perciben que el uso de plataformas tecnológicas educativas ha mejorado su comprensión de conceptos matemáticos, ya que respondieron que siempre o casi siempre les ha ayudado en este aspecto. Sin embargo, un porcentaje significativo (39,1%) indicó que a veces les ha ayudado, lo que sugiere que el impacto del uso de estas herramientas puede ser variable y depender de otros factores como la calidad del contenido y la forma en que se presenta.

Es importante destacar que solo el 4,3% de los encuestados respondió que nunca les ha ayudado el uso de plataformas tecnológicas en su comprensión de conceptos matemáticos, lo que sugiere que estas herramientas pueden ser útiles en cierta medida para la mayoría de los estudiantes.

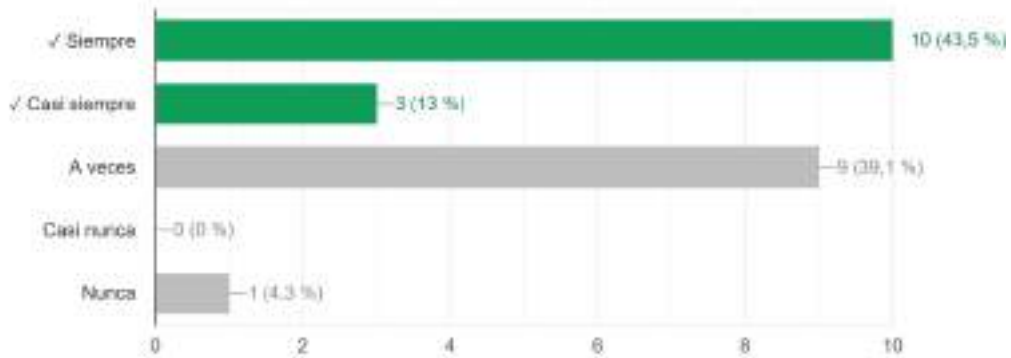


Gráfico 1 Uso de plataformas tecnológicas en la habilidad comprensión

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

En general, estos hallazgos son relevantes para la tesis de investigación, ya que indican que la mayoría de los estudiantes perciben que el uso de plataformas tecnológicas educativas puede ser beneficioso para mejorar su comprensión de conceptos matemáticos. Sin embargo, también sugieren que el impacto puede ser variable y depende de otros factores. Es necesario seguir investigando sobre los factores que influyen en el impacto del uso de estas herramientas en el aprendizaje de Matemáticas y cómo pueden ser mejoradas para maximizar su efectividad en el mejoramiento del desempeño académico.

### Pregunta 2.- ¿Las actividades y recursos en línea han mejorado sus habilidades de razonamiento lógico – matemático?

Respecto a las actividades y recursos en línea en función del desarrollo del pensamiento lógico, los resultados indican que la mayoría de los encuestados (60,9%) perciben que el uso de plataformas tecnológicas educativas ha mejorado sus habilidades de razonamiento lógico-matemático, ya que respondieron que siempre o casi siempre les ha ayudado en este aspecto. Sin embargo, un porcentaje significativo (30,4%) indicó que a veces les ha ayudado, lo que sugiere que el impacto del uso de estas herramientas puede ser variable y depender de otros factores como la calidad del contenido y la forma en que se presenta.

Es importante destacar que ningún estudiante respondió que nunca les ha ayudado el uso de plataformas tecnológicas en su habilidad de razonamiento lógico-matemático, lo que sugiere que estas herramientas pueden ser útiles en cierta medida para todos los estudiantes.



Gráfico 2 Actividades y recursos en línea y las habilidades de razonamiento lógico

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Los hallazgos presentados, son relevantes para la investigación que se presenta, en función de, aportar información valiosa, ya que indican que la mayoría de los estudiantes perciben que el uso de plataformas tecnológicas educativas puede ser beneficioso para mejorar sus habilidades de razonamiento lógico-matemático. Es importante, continuar la investigación sobre los factores que influyen en el impacto del uso de estas herramientas en el aprendizaje de las matemáticas y cómo se pueden mejorar para maximizar su eficacia a la hora de mejorar los resultados del aprendizaje.

### Pregunta 3.- ¿El acceso a materiales de aprendizaje en línea ha enriquecido su experiencia de aprendizaje en Matemáticas?

El análisis e interpretación de los resultados respecto al acceso a los aprendizajes en línea, reflejó, que la mayoría de los encuestados (65,2%) perciben que el acceso a materiales de aprendizaje en línea ha enriquecido su experiencia de aprendizaje en Matemáticas, ya que respondieron que siempre o casi siempre les ha ayudado en este aspecto. Sin embargo, un porcentaje significativo (17,4%) indicó que a veces les ha ayudado, lo que sugiere que el impacto del uso de estas herramientas puede ser variable y depender de otros factores como la calidad del contenido y la forma en que se presenta.

Es importante destacar que solo un pequeño porcentaje de estudiantes (17,4%) respondió que a nunca o casi nunca el acceso a materiales de aprendizaje en línea ha enriquecido su experiencia de aprendizaje en Matemáticas. Esto sugiere que estas herramientas pueden ser útiles en cierta medida para la mayoría de los estudiantes.

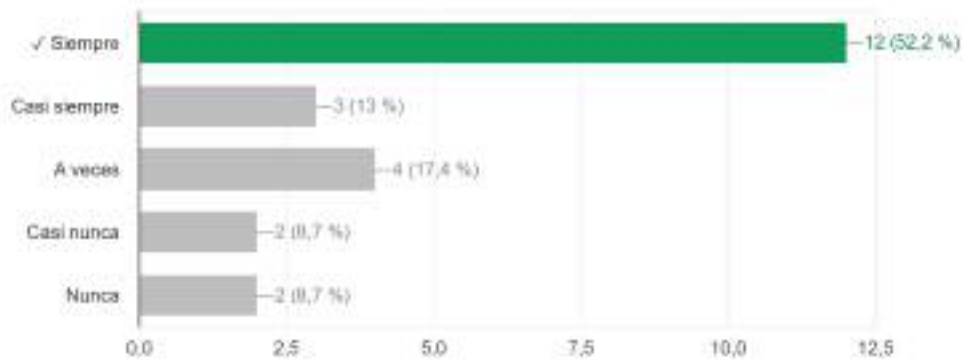


Gráfico 3 Acceso a materiales de aprendizaje en línea

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

En general, estos hallazgos son relevantes para la tesis de investigación, ya que indican que la mayoría de los estudiantes perciben que el acceso a materiales de aprendizaje en línea puede ser beneficioso para enriquecer su experiencia de aprendizaje en Matemáticas. En este sentido, resulta necesario continuar estudiando los factores que influyen en el impacto del acceso a materiales de aprendizaje en línea en el aprendizaje de matemáticas y cómo estos pueden mejorarse para maximizar su efectividad en la mejora del rendimiento académico.

#### **Pregunta 4.- ¿La comunicación con profesores y compañeros en entornos digitales ha permitido aclarar dudas y discutir problemas matemáticos?**

El análisis de los resultados de la interrogante dirigida a la comunicación entre los diversos actores que intervienen en el proceso, indica que la mayoría de los encuestados (43,5%) perciben que la comunicación con profesores y compañeros en entornos digitales les ha permitido aclarar dudas y discutir problemas matemáticos siempre o casi siempre. Sin embargo, un porcentaje significativo (43,5%) indicó que esto solo ocurre a veces, lo que sugiere que el impacto del uso de estas plataformas puede ser variable y depender de otros factores como la calidad de la interacción y la disponibilidad de los profesores.

Es importante destacar que solo un pequeño porcentaje de estudiantes (13,0%) respondió que la comunicación en entornos digitales casi nunca o nunca les ha permitido aclarar dudas y discutir problemas matemáticos. Esto sugiere que estas plataformas pueden ser útiles en cierta medida para la mayoría de los estudiantes.



Gráfico 4 Comunicación en entornos digitales

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

En general, estos hallazgos son relevantes para la tesis de investigación, ya que indican que la mayoría de los estudiantes perciben que la comunicación en entornos digitales puede ser beneficiosa para aclarar dudas y discutir problemas matemáticos.

**Pregunta 5.- ¿Considera que el uso de plataformas tecnológicas educativas fomenta el aprendizaje significativo?**

El nivel de percepción, sobre el uso de plataformas digitales educativas, y su relación con el aprendizaje significativo, aportó que la mayoría de los encuestados (52,2%) perciben que la comunicación con profesores y compañeros en entornos digitales les ha permitido aclarar dudas y discutir problemas matemáticos siempre o casi siempre. Esto sugiere que el uso de plataformas tecnológicas educativas puede ser beneficioso para el aprendizaje de Matemáticas y puede fomentar el aprendizaje significativo.

En cuanto a la percepción de los estudiantes sobre si el uso de plataformas tecnológicas educativas fomenta el aprendizaje significativo, se observa que un porcentaje significativo (39,1%) indicó que esto solo ocurre a veces. Esto sugiere que el impacto del uso de estas plataformas puede ser variable y depende de otros factores como la calidad de la interacción y la disponibilidad de los profesores.

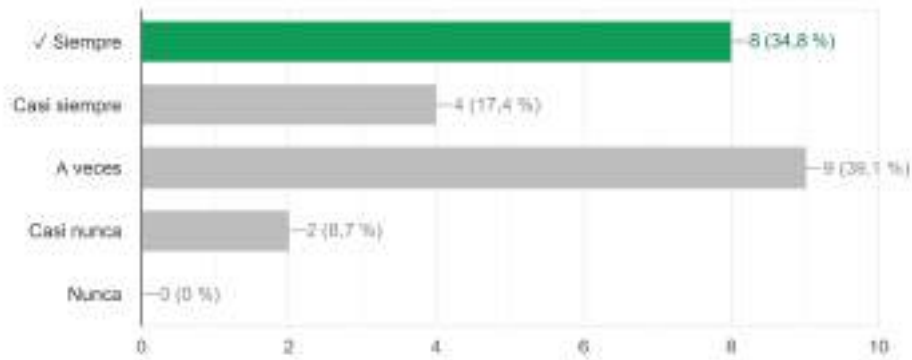


Gráfico 5 Uso de plataformas tecnológicas educativas en el aprendizaje significativo

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Es importante destacar que solo un pequeño porcentaje de estudiantes (8,7%) respondió que el uso de plataformas tecnológicas educativas casi nunca o nunca fomenta el aprendizaje significativo. Esto sugiere que estas plataformas pueden ser útiles en cierta medida para la mayoría de los estudiantes.

Estos hallazgos son relevantes para la tesis de investigación, ya que indican que el uso de plataformas tecnológicas educativas puede ser beneficioso para el aprendizaje de Matemáticas y puede fomentar el aprendizaje significativo en la mayoría de los estudiantes. Sin embargo, también señalan que los efectos podrían ser diferentes y depender de otros factores, por lo que resultaría necesario impulsar nuevas investigaciones que profundicen en el impacto del uso de plataformas tecnológicas educativas en el aprendizaje de las ciencias de manera general y las Matemáticas en particular y cómo pueden ser mejorados para maximizar su efectividad en el aumento del desempeño académico.

#### **Pregunta 6.- ¿Siente que su nivel de participación y atención en clases virtuales es igual o mejor que en clases presenciales?**

Un análisis importante se generó, a partir del resultado aportado en esta interrogante, puesto que, un gran número de los estudiantes, (47,8%) perciben que su nivel de participación y atención en clases virtuales es peor que en clases presenciales. Este elemento aporta que, a pesar del uso de plataformas tecnológicas educativas, los estudiantes pueden tener dificultades para mantener su nivel de atención y compromiso en un entorno virtual.

Sin embargo, también se observa que una proporción significativa de estudiantes (26,1% cada uno) siente que su nivel de participación y atención es igual o mejor en las clases virtuales. Esto

indica que, para algunos estudiantes, el uso de plataformas tecnológicas educativas puede ser beneficioso y puede mejorar su experiencia de aprendizaje.

En cuanto a la percepción de los estudiantes sobre el impacto del uso de plataformas tecnológicas educativas en su aprendizaje de Matemáticas, se observa que la mayoría (52,2%) percibe que la comunicación con profesores y compañeros en entornos digitales les ha permitido aclarar dudas y discutir problemas matemáticos siempre o casi siempre. Esto sugiere que el uso de plataformas tecnológicas educativas puede ser beneficioso para el aprendizaje de Matemáticas y puede fomentar el aprendizaje significativo.

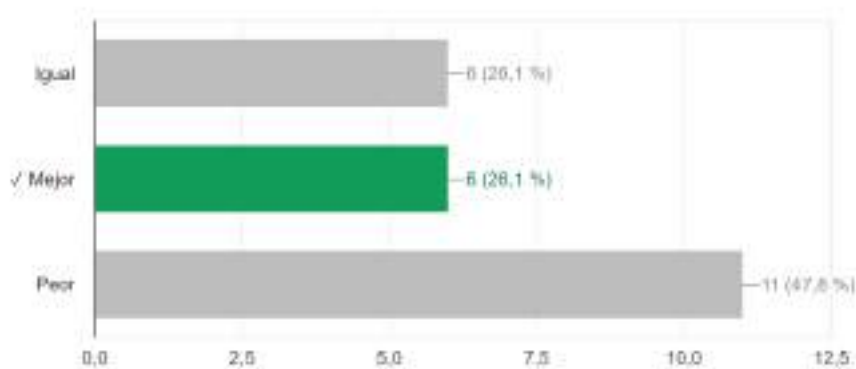


Gráfico 6 Participación en clases virtuales vs clases presenciales

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Sin embargo, también se observa que un porcentaje significativo indicó que el uso de estas plataformas solo fomenta el aprendizaje significativo a veces. Esto sugiere que el impacto del uso de estas plataformas puede ser variable y depende de otros factores como la calidad de la interacción y la disponibilidad de los profesores.

En general, estos hallazgos son relevantes para la tesis de investigación, ya que indican que el uso de plataformas tecnológicas educativas puede tener un impacto variable en el aprendizaje de Matemáticas y en la experiencia de los estudiantes en entornos virtuales.

#### **Pregunta 7.- ¿Las plataformas tecnológicas permiten una mejor organización y acceso a recursos de estudio?**

El análisis de estos resultados indica que la gran mayoría de los encuestados (87%) percibe que el uso de plataformas tecnológicas educativas les permite una mejor organización y acceso a recursos de estudio en la materia de Matemáticas. Esto pudiera sugerir que las plataformas tecnológicas pueden ser una herramienta efectiva para mejorar el acceso a recursos y la organización del material de estudio, lo que puede tener un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

Sin embargo, es importante destacar que un pequeño porcentaje de estudiantes (13%) no percibe que el uso de estas plataformas les permita una mejor organización y acceso a recursos de estudio. Esto puede deberse a diversas razones, como la falta de familiaridad con las plataformas o la falta de motivación para utilizarlas.

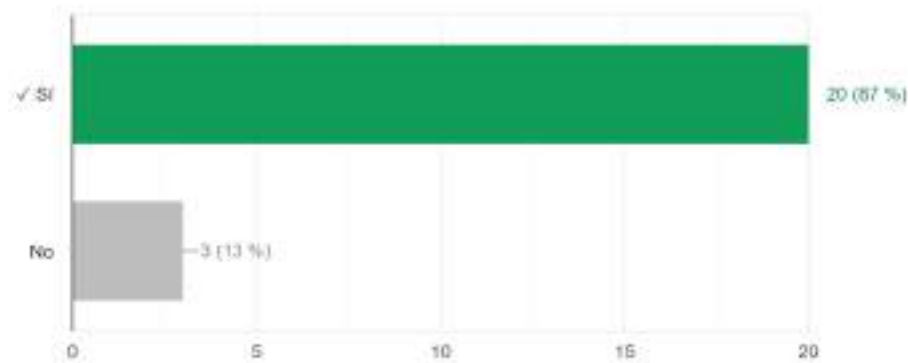


Gráfico 7 Organización y acceso a recursos de estudio

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Los resultados presentados, se consideran relevantes para la investigación porque indican que el uso de plataformas tecnológicas educativas puede tener un impacto positivo en la mejora de la organización y el acceso a los recursos educativos en el campo de las matemáticas. Es necesario seguir investigando sobre cómo se pueden maximizar los beneficios de estas plataformas en el aprendizaje de los estudiantes y cómo se pueden abordar las barreras que puedan limitar su efectividad. Además, es importante considerar las percepciones y experiencias de los estudiantes al diseñar estrategias didácticas que incluyan el uso de plataformas tecnológicas educativas.

**Pregunta 8.- ¿Has experimentado dificultades técnicas significativas, como problemas de acceso a internet o de hardware, al utilizar las plataformas tecnológicas en tus clases de Matemática?**

Sobre las experiencias en las dificultades técnicas en las plataformas tecnológicas, el análisis aportó que el (60,9%) ha experimentado dificultades técnicas al utilizar las plataformas tecnológicas en sus clases de Matemáticas. Estas dificultades pueden ser un obstáculo para el aprendizaje efectivo y pueden afectar negativamente la percepción de los estudiantes sobre el uso de estas plataformas.

Es importante destacar que un pequeño porcentaje de estudiantes (13%) no ha experimentado dificultades técnicas significativas al utilizar las plataformas tecnológicas en sus clases de Matemáticas. Esto sugiere que estos estudiantes pueden estar más familiarizados con las tecnologías digitales o pueden tener acceso a mejores recursos tecnológicos.

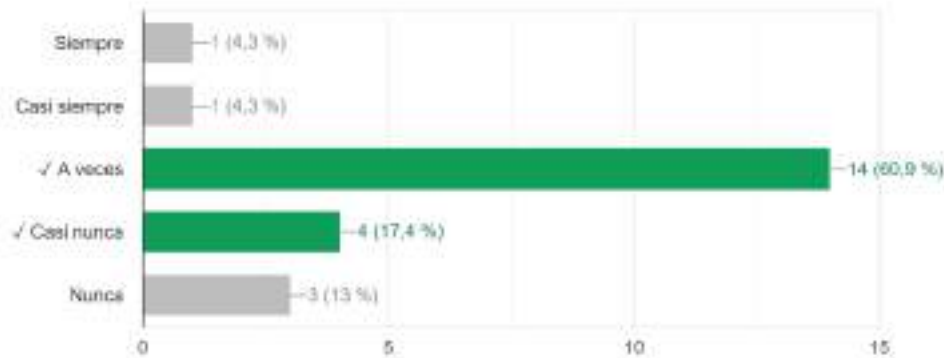


Gráfico 8 Dificultades técnicas en el uso de plataformas tecnológicas

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

En resumen, los resultados del cuestionario indican que la mayoría de los estudiantes han experimentado alguna dificultad técnica en la utilización de plataformas tecnológicas. Se recomienda realizar estudios más amplios y representativos para obtener conclusiones más sólidas sobre la percepción estudiantado, respecto a las plataformas tecnológicas y su correcto funcionamiento como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas.

### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE CUESTIONARIO A DOCENTES

**Pregunta 1.- ¿En qué medida usted utiliza plataformas tecnológicas en su enseñanza de matemáticas?**

El análisis de los resultados obtenidos de la encuesta dirigida a docentes revela que el uso de plataformas tecnológicas en la enseñanza de matemáticas es utilizado ocasionalmente por la mayoría de los encuestados (50%), seguido de aquellos que las utilizan con regularidad y ampliamente (22,7% cada uno). Solo el 4,5% de los docentes encuestados indicaron que no utilizan plataformas tecnológicas en su enseñanza.

Estos resultados sugieren que aún existe una brecha en la adopción de tecnología en la enseñanza de matemáticas, ya que la mayoría de los docentes solo las utilizan ocasionalmente. Sin embargo, es alentador ver que un porcentaje significativo de docentes (45,4%) las utiliza con regularidad o ampliamente, lo que indica que están dispuestos a integrar tecnología en su práctica docente.



Gráfico 9 Utilización de plataformas tecnológicas

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Es importante destacar que la encuesta solo evalúa el nivel de uso de plataformas tecnológicas en la enseñanza de matemáticas y no proporciona información sobre la calidad del uso de estas herramientas. Es necesario llevar a cabo un análisis más detallado para determinar cómo se están utilizando estas plataformas y si están teniendo un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

### Pregunta 2.- ¿Qué tipo de plataformas tecnológicas prefiere para enseñar Matemáticas?

Los resultados de la encuesta muestran que el 81,8% de los docentes prefiere utilizar aplicaciones móviles de educación para enseñar matemáticas, mientras que solo el 18,2% prefiere utilizar sistemas de gestión del aprendizaje. Esto puede deberse a que las aplicaciones móviles ofrecen una mayor flexibilidad y accesibilidad para los estudiantes, permitiéndoles acceder al contenido educativo desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Sin embargo, es importante destacar que ningún docente encuestado prefirió utilizar plataformas de videoconferencia para enseñar matemáticas. Esto puede deberse a que la enseñanza de esta materia requiere de una interacción más directa entre el docente y el estudiante, lo que puede ser difícil de lograr a través de una plataforma de videoconferencia.



Gráfico 10 Preferencia de plataformas tecnológicas

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

En cuanto al impacto del uso de plataformas tecnológicas en el aprendizaje virtual de matemáticas, estos resultados no proporcionan información directa sobre su efectividad. Es necesario realizar un análisis más profundo y detallado para evaluar su impacto en el desempeño académico de los estudiantes y determinar si el uso de estas herramientas puede mejorar su rendimiento en esta materia.

**Pregunta 3.- ¿Ha recibido capacitación formal para utilizar plataformas tecnológicas en su enseñanza?**

El análisis de los resultados de la encuesta dirigida a docentes muestra que el 36,4% de los encuestados ha recibido capacitación formal para utilizar plataformas tecnológicas en su enseñanza, mientras que el 40,9% no ha recibido capacitación y el 22,7% se encuentra en proceso de capacitación.

Esto sugiere que hay una necesidad de mayor capacitación y formación para los docentes en el uso de plataformas tecnológicas educativas en la enseñanza de matemáticas. La falta de capacitación puede ser un obstáculo para la implementación efectiva de estas herramientas en el aula y puede limitar su impacto en el desempeño académico de los estudiantes.



Gráfico 11 Capacitación formal en plataformas tecnológicas

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Por lo tanto, es importante que las instituciones educativas brinden capacitación y formación continua a los docentes en el uso de plataformas tecnológicas educativas para mejorar su capacidad para integrar estas herramientas en su enseñanza. Esto puede mejorar la calidad del aprendizaje virtual de matemáticas y contribuir al mejoramiento del desempeño académico de los estudiantes.

**Pregunta 4.- ¿Cuáles son las ventajas más destacadas que usted encuentra al utilizar plataformas tecnológicas en sus clases de matemáticas?**

El análisis de los resultados de la encuesta dirigida a docentes muestra que la mayoría de los encuestados (54,5%) considera que el uso de plataformas tecnológicas educativas mejora la disponibilidad de materiales y recursos de aprendizaje. Esto sugiere que los docentes perciben que estas herramientas les permiten acceder a una amplia variedad de recursos y materiales educativos que pueden ser utilizados para enriquecer su enseñanza y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Además, el 27,3% de los encuestados considera que el uso de estas plataformas facilita la interacción y comunicación con los estudiantes. Esto sugiere que los docentes perciben que estas herramientas les permiten establecer una comunicación más fluida y efectiva con sus estudiantes, lo que puede mejorar la calidad del aprendizaje y fomentar una mayor participación e interacción por parte de los estudiantes.

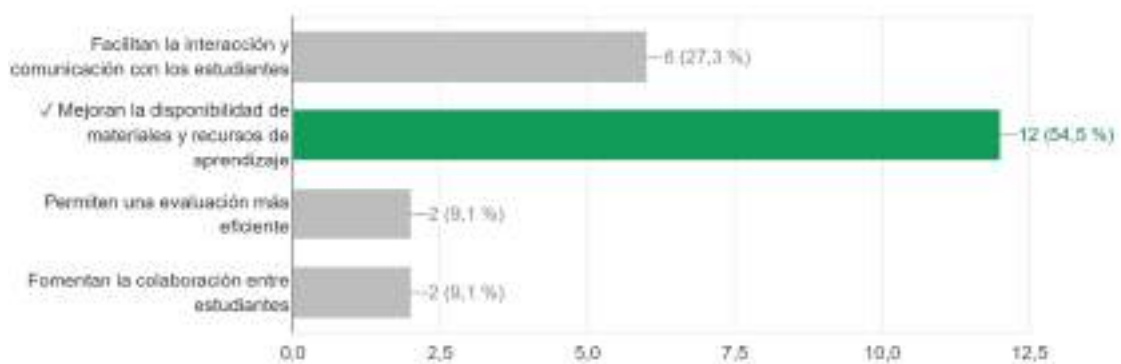


Gráfico 12 Ventajas de las plataformas tecnológicas

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Por otro lado, el 9,1% de los encuestados considera que el uso de plataformas tecnológicas educativas fomenta la colaboración entre estudiantes. Esto sugiere que estos docentes perciben que estas herramientas pueden ser utilizadas para promover la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes, lo que puede mejorar su capacidad para resolver problemas y desarrollar habilidades sociales importantes.

Finalmente, el 9,1% de los encuestados considera que el uso de estas plataformas permite una evaluación más eficiente. Esto sugiere que estos docentes perciben que estas herramientas les permiten evaluar el desempeño de los estudiantes de manera más efectiva y eficiente, lo que puede mejorar la calidad del proceso de evaluación y proporcionar retroalimentación más oportuna y precisa a los estudiantes.

**Pregunta 5.- ¿Cuáles son los principales desafíos que ha enfrentado al utilizar plataformas tecnológicas en su enseñanza de Matemáticas?**

El análisis de los resultados de la encuesta dirigida a docentes indica que la mayoría de los encuestados (54,5%) percibe problemas técnicos o de acceso a internet como el principal desafío al utilizar plataformas tecnológicas en su enseñanza de Matemáticas. Esto sugiere que la infraestructura tecnológica y la conectividad son factores críticos para el éxito del uso de estas herramientas educativas.

Además, el 31,8% de los encuestados percibe dificultades en la adaptación a nuevas tecnologías como un desafío importante. Esto sugiere que la capacitación y el apoyo en el uso de estas herramientas son necesarios para que los docentes puedan aprovechar al máximo su potencial en la enseñanza de Matemáticas.

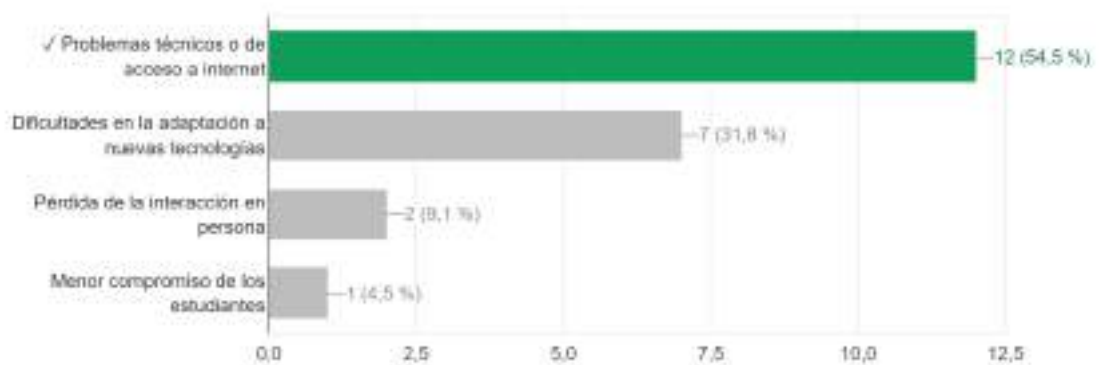


Gráfico 13 Principales desafíos de las plataformas tecnológicas

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Por otro lado, solo el 9,1% de los encuestados percibe la pérdida de la interacción en persona como un desafío importante. Esto sugiere que los docentes valoran más la disponibilidad de recursos y materiales educativos y la facilidad de comunicación e interacción con los estudiantes que la interacción en persona.

Finalmente, solo el 4,5% de los encuestados percibe un menor compromiso de los estudiantes como un desafío importante. Esto sugiere que los docentes no ven el uso de plataformas tecnológicas como una barrera para el compromiso y la participación de los estudiantes en su aprendizaje.

Estos resultados indican que los principales desafíos que enfrentan los docentes al utilizar plataformas tecnológicas en su enseñanza de Matemáticas están relacionados con la infraestructura tecnológica y la capacitación en el uso de estas herramientas. Sin embargo, los docentes valoran positivamente el acceso a recursos y materiales educativos y la facilidad de comunicación e interacción con los estudiantes que estas herramientas proporcionan. Estos hallazgos son relevantes para el diseño de estrategias efectivas de implementación de entornos virtuales de aprendizaje en la enseñanza de Matemáticas en contextos educativos similares.

**Pregunta 6.- ¿Ha modificado sus métodos de enseñanza debido al uso de plataformas tecnológicas?**

El análisis de los resultados de la encuesta dirigida a docentes indica que el 50% de los encuestados ha modificado sus métodos de enseñanza de Matemáticas debido al uso de plataformas tecnológicas, lo cual sugiere que estas herramientas tienen un impacto significativo en la práctica docente. Además, el 40,9% de los encuestados ha modificado sus métodos en cierta medida, lo que indica que, aunque no ha habido cambios drásticos, sí hay una influencia positiva en su enseñanza.

Solo el 9,1% de los encuestados indicó que no ha modificado sus métodos de enseñanza, lo cual sugiere que existe una minoría de docentes que aún no han incorporado las plataformas tecnológicas en su práctica educativa.

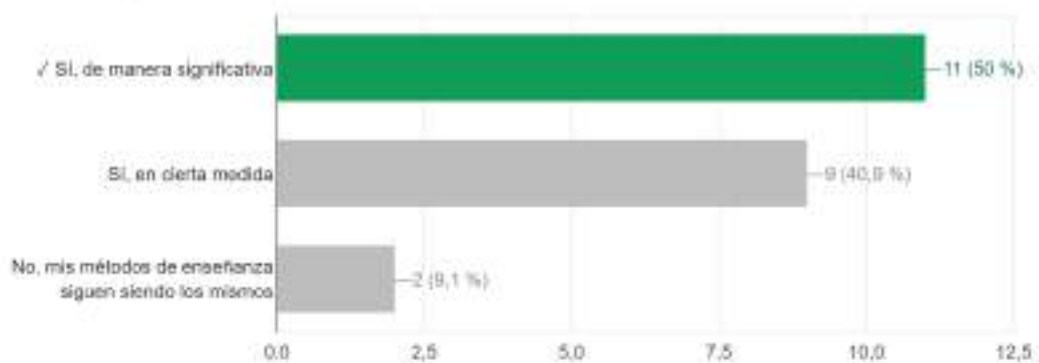


Gráfico 14 Métodos de enseñanza en el uso de plataformas tecnológicas

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Estos hallazgos son relevantes para la tesis de investigación, ya que indican que el uso de plataformas tecnológicas educativas tiene un impacto significativo en la práctica docente y puede ser una estrategia efectiva para mejorar el desempeño académico de los estudiantes en Matemáticas. Sin embargo, es necesario seguir investigando sobre los factores que influyen en la adopción y uso efectivo de estas herramientas por parte de los docentes.

**Pregunta 7.- ¿Qué herramientas o características específicas de las plataformas tecnológicas encuentra más útiles para enseñar Matemáticas**

El análisis de los resultados de la encuesta dirigida a docentes indica que el uso de plataformas tecnológicas educativas tiene un impacto significativo en la práctica docente de Matemáticas. El 50% de los encuestados ha modificado sus métodos de enseñanza debido al uso de estas herramientas, lo cual sugiere que las plataformas tecnológicas son una estrategia efectiva para mejorar el desempeño académico de los estudiantes en esta materia.

Además, el 40,9% de los encuestados ha modificado sus métodos en cierta medida, lo que indica que, aunque no ha habido cambios drásticos, sí hay una influencia positiva en su enseñanza. Solo el 9,1% de los encuestados indicó que no ha modificado sus métodos de enseñanza, lo cual sugiere que existe una minoría de docentes que aún no han incorporado las plataformas tecnológicas en su práctica educativa.

En cuanto a las herramientas específicas de las plataformas tecnológicas, el 36,4% de los encuestados encontró más útil la posibilidad de realizar cuestionarios y evaluaciones en línea, seguido por el 31,8% que consideró más útil la opción de compartir documentos y recursos. Las videoconferencias en vivo y las grabaciones de clases fueron consideradas útiles por el 18,2% y el 4,5% de los encuestados respectivamente, mientras que los foros de discusión fueron considerados útiles por el 1%.



Gráfico 15 Herramientas en las plataformas tecnológicas

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Estos hallazgos son relevantes para la tesis de investigación, ya que indican que el uso de plataformas tecnológicas educativas puede ser una estrategia efectiva para mejorar el desempeño académico de los estudiantes en Matemáticas. Además, los resultados sugieren que las herramientas más útiles para los docentes son la posibilidad de realizar cuestionarios y evaluaciones en línea, así como la opción de compartir documentos y recursos. Sin embargo, es necesario seguir investigando sobre los factores que influyen en la adopción y uso efectivo de estas herramientas por parte de los docentes, así como su impacto en el aprendizaje virtual de los estudiantes.

**Pregunta 8.- ¿Ha notado un cambio en el rendimiento académico de sus estudiantes desde que comenzó a utilizar plataformas tecnológicas?**

El análisis de los resultados de la encuesta dirigida a docentes indica que el uso de plataformas tecnológicas educativas tiene un impacto significativo en la percepción de los docentes sobre el

rendimiento académico de sus estudiantes en Matemáticas. El 86,4% de los encuestados indicó que ha notado una mejora en el rendimiento académico de sus estudiantes desde que comenzó a utilizar estas herramientas, lo cual sugiere que las plataformas tecnológicas son una estrategia efectiva para mejorar el desempeño académico de los estudiantes en esta materia.

Solo el 4,5% de los encuestados indicó que ha empeorado el rendimiento académico de sus estudiantes, lo que sugiere que existe una minoría de docentes que no han tenido una experiencia positiva con el uso de plataformas tecnológicas en su práctica educativa. Además, el 9,1% de los encuestados indicó que no ha habido un cambio significativo en el rendimiento académico de sus estudiantes, lo cual puede deberse a factores como la falta de capacitación o la falta de recursos tecnológicos adecuados.

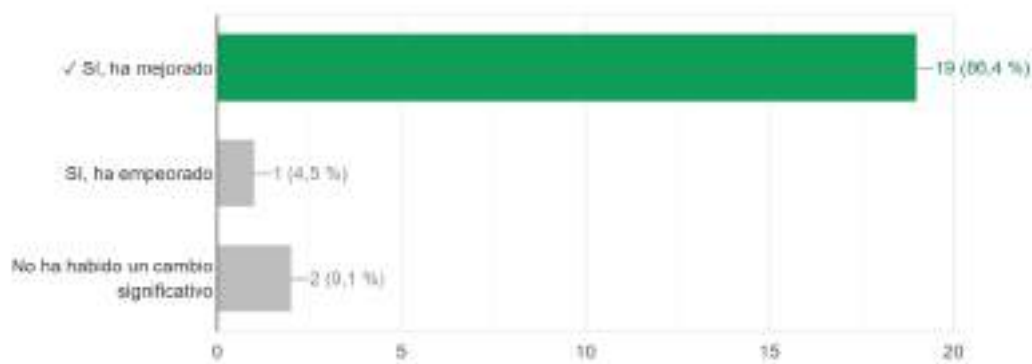


Gráfico 16 Rendimiento académico en el uso de plataformas tecnológicas

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Estos hallazgos son relevantes para la tesis de investigación, ya que indican que el uso de plataformas tecnológicas educativas puede tener un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes en Matemáticas. Además, los resultados sugieren que la mayoría de los docentes perciben una mejora en el rendimiento académico de sus estudiantes desde que comenzaron a utilizar estas herramientas. Sin embargo, es necesario seguir investigando sobre los factores que influyen en la percepción de los docentes sobre el impacto del uso de plataformas tecnológicas en el aprendizaje virtual de los estudiantes, así como sobre la relación entre la percepción de los docentes y el desempeño académico real de los estudiantes.

#### **Pregunta 9.- ¿Considera que el uso de plataformas tecnológicas es una adición valiosa a la enseñanza de matemática en comparación con las clases presenciales?**

El análisis de los resultados de la encuesta dirigida a docentes indica que el 63,6% de los encuestados considera que el uso de plataformas tecnológicas educativas es una adición valiosa a la enseñanza de Matemáticas en comparación con las clases presenciales. Esto sugiere que la mayoría

de los docentes perciben que las plataformas tecnológicas pueden ser beneficiosas para la enseñanza de esta materia.

Sin embargo, el 36,4% de los encuestados indicó que no considera que el uso de plataformas tecnológicas sea una adición valiosa en comparación con las clases presenciales. Es importante investigar las razones detrás de esta percepción negativa, ya que puede haber factores que limiten la efectividad de estas herramientas en ciertos contextos educativos.

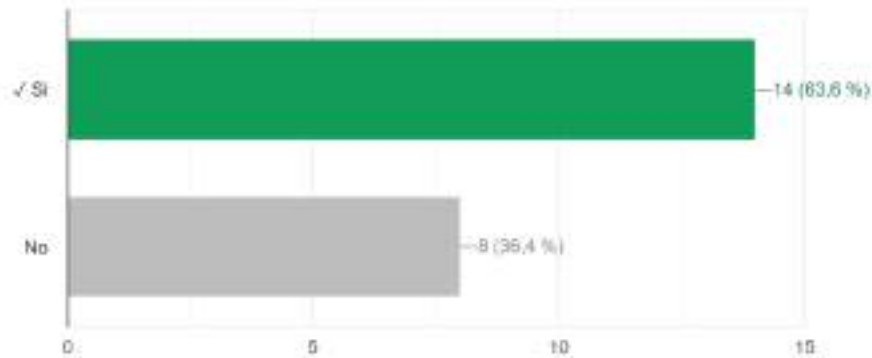


Gráfico 17 Uso de plataformas tecnológicas en plataformas tecnológicas

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

En general, estos hallazgos son relevantes para la tesis de investigación, ya que indican que, aunque la mayoría de los docentes perciben que las plataformas tecnológicas pueden ser beneficiosas para la enseñanza de Matemáticas, aún hay una minoría que no comparte esta opinión. Es necesario seguir investigando sobre los factores que influyen en la percepción de los docentes sobre el impacto del uso de plataformas tecnológicas en el aprendizaje virtual de los estudiantes, así como sobre la relación entre la percepción de los docentes y el desempeño académico real de los estudiantes.

**Pregunta 10.- ¿Ha notado alguna diferencia en la participación de los estudiantes entre las clases presenciales y las clases en línea utilizando plataformas tecnológicas?**

El análisis de los resultados de la encuesta dirigida a docentes indica que la mayoría de los encuestados (50%) perciben que los estudiantes participan más en las clases presenciales en comparación con las clases en línea utilizando plataformas tecnológicas. Esto sugiere que algunos docentes pueden sentir que las plataformas tecnológicas no son tan efectivas como las clases presenciales para fomentar la participación activa de los estudiantes.

Sin embargo, el 27,3% de los encuestados indicó que los estudiantes participan más en las clases en línea utilizando plataformas tecnológicas, lo que sugiere que algunos docentes pueden tener

experiencias positivas con estas herramientas y perciben que pueden ser beneficiosas para fomentar la participación de los estudiantes.

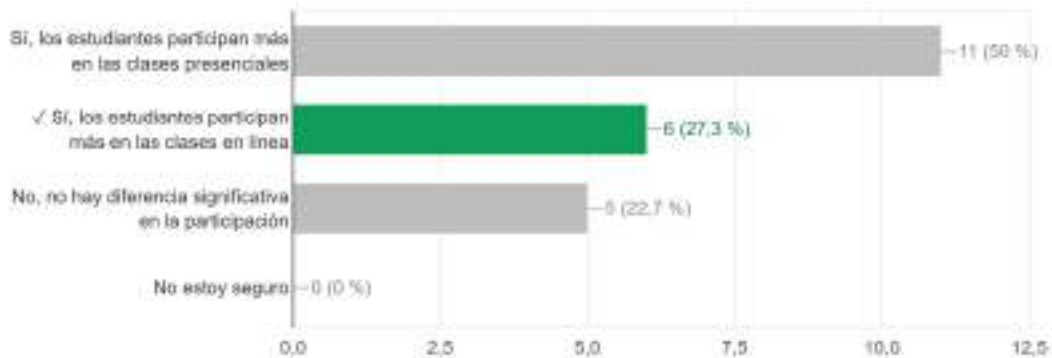


Gráfico 18 Participación en modalidades de aprendizaje soportadas en plataformas tecnológicas

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Además, el 22,7% de los encuestados indicó que no hay diferencia significativa en la participación de los estudiantes entre las clases presenciales y las clases en línea utilizando plataformas tecnológicas. Esto sugiere que algunos docentes perciben que ambas modalidades pueden ser igualmente efectivas para fomentar la participación de los estudiantes.

En general, estos hallazgos son relevantes para la tesis de investigación, ya que indican que hay una variedad de percepciones entre los docentes sobre el impacto del uso de plataformas tecnológicas en la participación de los estudiantes. Es necesario seguir investigando sobre los factores que influyen en estas percepciones y cómo pueden afectar el desempeño académico real de los estudiantes en la materia de Matemáticas. Además, es importante considerar estas percepciones al diseñar e implementar estrategias didácticas que involucren el uso de plataformas tecnológicas educativas.

### CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO CAUSAL

- Alta Dependencia del EVA: Una gran mayoría de los estudiantes (80%) depende o utiliza el Entorno Virtual de Aprendizaje en su proceso educativo. Esto indica una clara tendencia hacia el aprendizaje digital y refuerza la importancia de estos entornos en la educación contemporánea.
- Problema Significativo de Accesibilidad: A pesar de la alta tasa de uso del EVA, más de la mitad de estos estudiantes (60%) enfrenta desafíos para acceder a Internet. Esto sugiere que, aunque los estudiantes reconocen la importancia del aprendizaje virtual y están dispuestos a usarlo, las barreras de acceso tecnológico siguen siendo un obstáculo importante.

- Desigualdad en el Aprendizaje: La dificultad de acceso a Internet puede generar desigualdades en la calidad y cantidad de aprendizaje que reciben los estudiantes. Aquellos sin acceso estable a Internet pueden quedarse atrás en sus estudios.
- Riesgo de Deserción o Desmotivación: Las constantes dificultades técnicas pueden llevar a la desmotivación o frustración entre los estudiantes, lo que podría resultar en un menor rendimiento académico o incluso en la deserción.
- Necesidad de Estrategias Alternativas: Es esencial implementar estrategias educativas alternativas o complementarias que no dependan exclusivamente de la conexión a Internet para garantizar la equidad en el aprendizaje.
- Infraestructura Tecnológica Inadecuada: La alta proporción de estudiantes con dificultades de acceso sugiere que las infraestructuras tecnológicas, ya sea en sus hogares o en su entorno local, son insuficientes o inadecuadas.
- Potencial No Optimizado del EVA: Si se abordaran los problemas de conectividad, el EVA podría ser aún más efectivo y beneficiar a una mayor proporción de estudiantes, dada su alta tasa de adopción.
- Importancia de Políticas Educativas Inclusivas: Es crucial que las políticas educativas reconozcan y aborden estas barreras tecnológicas para garantizar que todos los estudiantes, independientemente de su situación, tengan igualdad de oportunidades en su educación.

## 2.12. Conclusiones del capítulo

El docente como agente de cambio debe diseñar clases creativas, innovadoras, que ayuden a los estudiantes a resolver problemas, a entender, comprender el algoritmo del conocimiento y memorizarlo; hay casos que el estudiante entiende y comprende, pero al poco tiempo ya no recuerda, por eso es importante tener decisiones disciplinarias en cuanto a objetivos, competencias de aprendizaje, lecciones, reforzamientos, entre otros. En este sentido, se desarrollan espacios de aprendizaje auténticos para planificar y definir los diferentes tipos de actividades y, para ello, precisa de estrategias, evaluaciones que buscan otorgar al docente una guía de cómo enseñar, con qué, donde y con quien.

Los docentes que conocen y manejan TIC adquieren competencias que facilitan el uso de herramientas virtuales, por ejemplo, son capaces de navegar en Internet, calcular datos, usar correo electrónico, etc. A pesar de todas estas ventajas, muchos docentes hoy en día no logran comprender a cabalidad la utilidad que puede significar el uso de las TIC en el desarrollo de sus clases; esto se refleja en la calidad educativa que reflejan la carencia de conocimientos previos de los alumnos. Sin embargo,



presentan dificultades para integrar los 3 recursos demandados por el modelo TPACK: contenido, pedagogía y tecnología.

Con el uso de computadoras empleando Tics de internet, los estudiantes desarrollan capacidad de entendimiento, de la lógica, favoreciendo así el proceso del aprendizaje significativo en los alumnos. La importancia de las Tics en el aula, contribuye al desarrollo de estilos de aprendizaje predominante, por el nivel cognitivo que coadyuva a mejorar en los estudiantes y docentes, al adquirir un nuevo rol y conocimiento, como conocer la red y cómo utilizarla eficientemente en el aula, permitiendo interactuar entre los miembros del equipo de aprendizaje alcanzando beneficios y sinergia positiva.

### **CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS COMPETENCIAS DOCENTES EN CUANTO AL USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES COMO MEDIO DIDÁCTICO PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

En el panorama educativo contemporáneo, los EVA han emergido como herramientas esenciales para elevar la calidad de la educación. Específicamente en el ámbito de las asignaturas Matemáticas, el uso eficaz de estas plataformas se vislumbra como un elemento determinante para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes de Básica Superior.

La aplicación de estrategias didácticas basadas en entornos virtuales proporciona un enfoque pedagógico interactivo, personalizado y colaborativo, permitiendo a los estudiantes comprender y aplicar los conceptos matemáticos de manera efectiva.

La investigación actual tiene como propósito central presentar una estrategia didáctica diseñada las ventajas de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de elevar el desempeño académico en la asignatura de Matemáticas.

A través de la identificación precisa de necesidades educativas, la selección cuidadosa de contenido relevante, el diseño de actividades interactivas, la implementación de herramientas de evaluación continua y el ofrecimiento de apoyo individualizado, se pretende conceder a los estudiantes de las herramientas necesarias para superar los desafíos que puedan surgir en el aprendizaje de esta disciplina y estimular la colaboración entre los estudiantes, brindando retroalimentación constructiva con el propósito de promover un aprendizaje significativo y sostenible.

#### **Caracterización de la asignatura Matemática**

La asignatura de Matemáticas se caracteriza por ser una disciplina fundamental que aborda conceptos abstractos y lógicos, contribuyendo al desarrollo del pensamiento analítico y resolución de problemas. En el contexto de esta investigación, se enfoca en la determinación de competencias matemáticas de profesores, específicamente del Instituto Técnico Ambiental San Mateo. Este nivel

educativo puede asociarse con la educación secundaria, considerando el énfasis en la reflexión y práctica docente.

Se centra en un nivel educativo de secundaria, donde se busca fortalecer las habilidades matemáticas esenciales para los estudiantes.

**Objetivos:**

Evaluar y caracterizar las competencias matemáticas de los profesores, destacando la iniciación a la práctica reflexiva.

**Contenidos:**

Exploración de competencias matemáticas desde una perspectiva reflexiva, abarcando temas relevantes para la enseñanza efectiva en el contexto educativo mencionado.

Esta caracterización apunta a comprender la dinámica de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Matemáticas, destacando la importancia de la reflexión docente en el proceso educativo de nivel secundario. La investigación proporciona valiosas mejoras en las estrategias pedagógicas y fortalece las habilidades matemáticas de los estudiantes. La reseña se basa en la caracterización específica de competencias matemáticas de profesores en un contexto educativo particular.

### **3. Modelación de la propuesta**

En el contexto educativo actual, el uso de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje se ha convertido en una herramienta fundamental para mejorar la calidad de la educación. En el caso específico de la asignatura de Matemáticas, el uso eficiente de estas plataformas puede ser clave para mejorar el desempeño académico de los estudiantes de básica superior en el contexto ecuatoriano. La implementación de una estrategia didáctica basada en un entorno virtual puede proporcionar un enfoque interactivo, personalizado y colaborativo para el aprendizaje, permitiendo a los estudiantes comprender y aplicar los conceptos matemáticos de manera efectiva.

#### **3.1. Estrategia didáctica basada en un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje en la mejora del desempeño académico de los estudiantes de básica superior en la asignatura Matemática.**

La presente investigación tiene como objetivo presentar una estrategia didáctica que aproveche al máximo las ventajas de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje para mejorar el desempeño académico de los estudiantes de básica superior en la asignatura de Matemáticas en el contexto ecuatoriano. A través de la identificación de necesidades específicas, la selección de contenido relevante, el diseño de actividades interactivas, la implementación de herramientas de evaluación continua y el apoyo individualizado, se busca brindar a los estudiantes las herramientas necesarias para



superar las dificultades que enfrentan en esta materia. Además, se pretende fomentar la colaboración y participación entre los estudiantes, así como proporcionar retroalimentación constructiva para promover un aprendizaje significativo y duradero.

Los objetivos de esta estrategia didáctica son:

Mejorar el desempeño académico de los estudiantes de básica superior en la asignatura de matemáticas.

Desarrollar las competencias matemáticas de los estudiantes, en particular las relacionadas con el razonamiento lógico, la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

Fomentar el aprendizaje autónomo y colaborativo de los estudiantes.

### 3.2. Metodología

La metodología de la estrategia didáctica se basa en el Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TCK), que integra el conocimiento del contenido matemático, el conocimiento de la pedagogía y el conocimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La estrategia se desarrolla en un Entorno Virtual de Enseñanza - Aprendizaje (EVEA), que proporciona a los estudiantes los recursos y herramientas necesarios para el aprendizaje. El EVEA se organiza en torno a los siguientes componentes:

**Un espacio de aprendizaje personalizado:** Este espacio permite a cada estudiante acceder a los contenidos y recursos adaptados a su nivel de conocimiento y necesidades de aprendizaje.

**Un espacio de interacción social:** Este espacio facilita la colaboración entre estudiantes y el intercambio de ideas y experiencias.

**Un espacio de evaluación:** Este espacio permite a los estudiantes realizar actividades de evaluación y seguimiento de su progreso.

Las actividades de aprendizaje en el EVEA se basan en los siguientes principios:

**Aprendizaje activo:** Los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje.

**Aprendizaje significativo:** Los estudiantes relacionan los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.

**Aprendizaje colaborativo:** Los estudiantes trabajan en equipo para resolver problemas y aprender unos de otros.

#### Evaluación

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se realiza a través de las siguientes actividades:





**Actividades de autoevaluación:** Los estudiantes realizan actividades de autoevaluación para identificar sus fortalezas y debilidades.

**Actividades de evaluación formativa:** Los estudiantes realizan actividades de evaluación formativa para recibir feedback sobre su progreso.

**Actividades de evaluación sumativa:** Los estudiantes realizan actividades de evaluación sumativa para obtener una calificación del curso.

### 3.3. Fases de la Estrategia:

#### Fase 1.- Diagnóstico

En esta fase, el docente debe realizar un diagnóstico del nivel de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Matemática. Esto le permitirá identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes, y diseñar la estrategia didáctica de manera adecuada.

#### Fase 2.- Presentación de los contenidos

##### Enseñanza de Geometría con Realidad Aumentada

El docente de matemáticas desea enseñar a sus estudiantes sobre los conceptos geométricos básicos, como líneas, ángulos y figuras bidimensionales. Para enriquecer el proceso de aprendizaje, decide utilizar la tecnología de Realidad Aumentada (RA) como una herramienta pedagógica.

##### Argumentación

Las ofertas de contenidos TIC's crece paulatinamente, buscando contactar visitantes para vincularse al desarrollo educativo y tecnológico del país y del mundo; la globalización ejerce un aperturismo de transferencia de conocimientos sin fronteras internacionales en un proceso de convergencia mundial, de cooperación abierta y flexible de comunidades científicas que trabajan en objetivos comunes de mejoramiento científicos.

##### Descripción

Para llevar a cabo la aplicación del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TCK) en la enseñanza de Geometría con Realidad Aumentada, el docente puede seguir los siguientes pasos:

##### Paso 1: Preparación y Formación

El docente debe familiarizarse con las aplicaciones de Realidad Aumentada que se ajusten a los objetivos de enseñanza de geometría. Puede asistir a talleres o capacitaciones sobre el uso de estas herramientas en el aula. También es importante asegurarse de que la infraestructura tecnológica necesaria esté disponible en el aula, como dispositivos móviles y conexiones a internet.

##### Paso 2: Selección de Contenidos y Aplicaciones





El docente debe seleccionar los conceptos geométricos específicos que desea enseñar y buscar aplicaciones de Realidad Aumentada que sean adecuadas para abordar estos conceptos. Puede haber diferentes aplicaciones disponibles para líneas, ángulos, figuras y otras áreas de la geometría.

### **Paso 3: Creación o Adaptación de Recursos**

En algunos casos, el docente puede necesitar crear o adaptar recursos digitales que se alineen con los contenidos de geometría que se van a enseñar. Esto podría incluir la creación de tarjetas con marcadores de Realidad Aumentada o el diseño de actividades interactivas.

### **Paso 4: Introducción a la Realidad Aumentada**

En el inicio de la lección, el docente introduce brevemente qué es la Realidad Aumentada y cómo se utilizará en la clase. Explica a los estudiantes cómo usarán sus dispositivos para visualizar objetos virtuales en el espacio real.

### **Paso 5: Exploración de Conceptos Geométricos**

El docente comienza la lección presentando los conceptos geométricos seleccionados. Luego, proporciona a cada estudiante las tarjetas con marcadores de Realidad Aumentada correspondientes a los conceptos que se van a explorar. Los estudiantes utilizan sus dispositivos para escanear las tarjetas y ver objetos virtuales relacionados con los conceptos geométricos.

### **Paso 6: Construcción y Manipulación de Figuras**

El docente guía a los estudiantes en la construcción y manipulación de figuras geométricas virtuales en el espacio real utilizando las aplicaciones de Realidad Aumentada. Los estudiantes pueden interactuar con estas figuras, modificar sus propiedades y experimentar con diferentes configuraciones.

### **Paso 7: Resolución de Problemas y Aplicación Práctica**

El docente presenta problemas prácticos que requieren el uso de los conceptos geométricos enseñados anteriormente. Los estudiantes utilizan la Realidad Aumentada para resolver los problemas y verificar sus respuestas visualizando las soluciones en sus dispositivos.

### **Paso 8: Reflexión y Evaluación**

Al finalizar la lección, el docente guía a los estudiantes en una reflexión sobre cómo la Realidad Aumentada les ha ayudado a comprender los conceptos geométricos de manera más clara y significativa. También puede realizar una evaluación del aprendizaje de los estudiantes a través de discusiones en clase, preguntas orales o tareas escritas.

### **Fase 3.- Resultados esperados**

La implementación exitosa del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TCK) en la enseñanza de Geometría a través de la Realidad Aumentada puede producir una variedad de resultados

positivos para los estudiantes y su proceso de aprendizaje. Se pueden mencionar los siguientes beneficios:

- Mayor comprensión y retención de conceptos: La interacción con objetos virtuales en un entorno real facilita una comprensión más profunda y significativa de los conceptos geométricos, lo que permite a los estudiantes retener el conocimiento de manera más efectiva.
- Aprendizaje activo e interactivo: La Realidad Aumentada permite que los estudiantes se involucren activamente en su propio proceso de aprendizaje, explorando, experimentando y resolviendo problemas de manera autónoma e interactiva.
- Mayor motivación y compromiso: La novedad y la innovación tecnológica de la Realidad Aumentada captan la atención de los estudiantes y los motivan a participar activamente en el contenido de geometría.
- Desarrollo de habilidades tecnológicas: El uso de aplicaciones de Realidad Aumentada promueve el desarrollo de habilidades tecnológicas y digitales, preparando a los estudiantes para un mundo cada vez más impulsado por la tecnología.
- Transferencia de aprendizaje: Los conocimientos y habilidades adquiridos mediante la Realidad Aumentada pueden aplicarse en otras áreas de la geometría y en diferentes contextos académicos y prácticos.
- Fomento de la colaboración y el trabajo en equipo: Las actividades de Realidad Aumentada fomentan la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes, fortaleciendo sus habilidades de colaboración y comunicación.
- Retroalimentación inmediata: Las aplicaciones de Realidad Aumentada brindan retroalimentación instantánea a los estudiantes, permitiéndoles corregir errores y mejorar su comprensión en tiempo real.

#### **Fase 4.- Integración**

Los desafíos para la integración de la tecnología educativa pueden variar según el contexto y la institución educativa, pero existen obstáculos comunes que enfrentan los educadores al implementarla:

**Acceso y disponibilidad de tecnología:** La falta de acceso a dispositivos como computadoras, tabletas o internet puede dificultar la implementación efectiva de la tecnología educativa. Para superar este desafío, es importante buscar opciones de financiamiento o donaciones para adquirir equipos, o bien, implementar estrategias que aprovechen los dispositivos móviles que los estudiantes ya poseen.

Resistencia al cambio: Tanto docentes como estudiantes pueden resistirse a adoptar nuevas tecnologías en el aula, especialmente si están acostumbrados a métodos de enseñanza tradicionales. Superar esta resistencia requiere proporcionar razones claras y beneficios tangibles de la integración tecnológica, así como involucrar a los docentes en el proceso de toma de decisiones y demostrar cómo la tecnología puede mejorar el proceso de aprendizaje.

Falta de recursos y apoyo institucional: La falta de recursos y apoyo institucional puede limitar la adopción de tecnología educativa. Es esencial que las instituciones educativas inviertan en infraestructura y recursos tecnológicos adecuados, y respalden activamente a los docentes en su uso. El compromiso de la administración y la creación de un ambiente de apoyo son fundamentales para el éxito de la integración tecnológica.

### **Experiencia en el quehacer educativo (factores positivos y negativos)**

#### **FACTORES POSITIVOS:**

- ✓ **Fuente confiable de información:** las tecnologías de la información y comunicación (tic) proporcionan acceso a fuentes de información de confianza provenientes de instituciones respetadas, como universidades y organismos oficiales. Estas instituciones mantienen bibliotecas digitales seguras que protegen contra la difusión de información falsa y actividades maliciosas, como la suplantación de identidad y la manipulación social.
- ✓ **Mejora del aprendizaje:** la tecnología ofrece recursos educativos interactivos y multimedia que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje. los alumnos pueden acceder a una amplia gama de materiales educativos en línea, como videos, simulaciones, juegos educativos y presentaciones interactivas, lo que facilita la comprensión de conceptos complejos y hace que el aprendizaje sea más atractivo y estimulante.

#### **FACTORES NEGATIVOS:**

- ✓ **Brechas en el acceso:** la falta de acceso a la tecnología y a recursos técnicos, especialmente en entornos educativos con recursos limitados o económicamente desfavorecidos, puede generar desigualdades en las oportunidades de aprendizaje. Los estudiantes que no tienen dispositivos o acceso a internet pueden quedar rezagados en comparación con sus compañeros que sí disponen de estas herramientas.
- ✓ **Problemas técnicos y de conectividad:** Problemas técnicos, como fallas en los dispositivos o dificultades para conectarse a internet, pueden interrumpir las actividades planificadas en el aula y causar frustración tanto en profesores como en estudiantes.

- ✓ **Distracciones y uso inadecuado:** la tecnología también puede convertirse en una distracción para los estudiantes si no se utiliza de manera apropiada. el acceso a internet y a dispositivos móviles durante las clases puede llevar a un uso indebido y desviar la atención de los objetivos educativos.

### **Fase 5.- Revisión y evaluación**

En esta fase, el docente revisa los trabajos de los estudiantes y les proporciona retroalimentación. Esto le permite al docente identificar los progresos de los estudiantes y realizar los ajustes necesarios a la estrategia didáctica.

#### **3.4. Validación de la estrategia didáctica propuesta a través del método criterio de experto.**

La validación de una estrategia didáctica propuesta a través del método criterio de experto es un paso crucial en la tesis de maestría en entornos digitales. En este acápite, se busca validar una estrategia didáctica que tiene como objetivo mejorar el desempeño académico de los estudiantes de básica superior en la asignatura de Matemáticas, utilizando eficientemente un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje (EVEA). Este proceso de validación se llevará a cabo a través del criterio de expertos en educación matemática y tecnologías educativas, quienes aportarán su experiencia y conocimientos para evaluar la pertinencia y efectividad de la estrategia propuesta en el contexto educativo ecuatoriano.

Para llevar a cabo esta validación, es crucial contar con expertos que posean experiencia en la enseñanza de Matemáticas en el contexto ecuatoriano, así como un buen conocimiento y experiencia en el uso de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Además, los expertos deben estar familiarizados con el sistema educativo ecuatoriano, sus objetivos y desafíos específicos, para poder evaluar la adecuación de la estrategia didáctica propuesta. Asimismo, se espera que los expertos tengan la capacidad de evaluar la efectividad pedagógica de la estrategia propuesta y proporcionar retroalimentación constructiva para su mejora y optimización. Con la participación de estos expertos, se busca garantizar que la estrategia didáctica propuesta sea sólida, pertinente y efectiva para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en el contexto educativo ecuatoriano.

#### **Objetivo**

El objetivo de esta investigación es validar una estrategia didáctica a través del uso eficiente de un entorno virtual de enseñanza - aprendizaje (EVEA) para mejorar el desempeño académico de los estudiantes de básica superior en la asignatura Matemática en el contexto ecuatoriano.

#### **Procedimiento**

El procedimiento de la investigación se dividirá en las siguientes etapas:

1. Selección de los expertos: En esta etapa, se seleccionan los expertos en correspondencia con los criterios de inclusión definidos acordes al proceso investigativo que se presenta.
2. Presentación de la estrategia didáctica a los expertos: Se presenta la estrategia didáctica a los expertos para su evaluación.
3. Evaluación de la estrategia didáctica por parte de los expertos: Los expertos evalúan la estrategia didáctica en función de los criterios establecidos.
4. Análisis de los resultados de la evaluación: Se analizan los resultados de la evaluación para determinar si la estrategia didáctica es válida.

### **Metodología**

Para la validación de la estrategia didáctica se utilizará el método criterio de experto. Este método consiste en la evaluación de una propuesta por parte de un grupo de expertos que poseen un alto nivel de conocimiento y experiencia en el área de estudio.

El grupo de expertos estará conformado por docentes e investigadores que cumplan con los siguientes de inclusión:

1. Experiencia en educación matemática: Los expertos deben tener experiencia en la enseñanza de Matemáticas en el contexto ecuatoriano, lo que les permitirá comprender las necesidades y desafíos específicos que enfrentan los estudiantes en esta materia.
2. Conocimientos en tecnologías educativas: Deben tener un buen conocimiento y experiencia en el uso de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, así como en la integración de herramientas tecnológicas para la enseñanza de Matemáticas.
3. Conocimiento del contexto educativo ecuatoriano: Deben estar familiarizados con el sistema educativo ecuatoriano, sus objetivos, desafíos y características específicas, para poder evaluar la pertinencia y adecuación de la estrategia didáctica propuesta.
4. Capacidad para evaluar la efectividad pedagógica: Deben tener la capacidad de evaluar si la estrategia propuesta tiene el potencial de mejorar el desempeño académico de los estudiantes de básica superior en Matemáticas, a través del uso eficiente de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje.
5. Habilidad para identificar áreas de mejora: Deben ser capaces de identificar posibles mejoras o ajustes que podrían hacerse a la estrategia para optimizar su efectividad, basándose en su experiencia y conocimientos en educación matemática y tecnologías educativas.

6. Capacidad para proporcionar retroalimentación constructiva: Deben ser capaces de proporcionar retroalimentación detallada, específica y constructiva sobre la estrategia didáctica propuesta, con el fin de contribuir a su mejora y optimización.

Los expertos evaluarán la estrategia didáctica a través de una rúbrica de evaluación propuesta con los siguientes elementos:

La rúbrica se utiliza para evaluar el cumplimiento de los tres criterios establecidos: pertinencia, eficacia y factibilidad. Para cada criterio, se definen tres niveles de cumplimiento: alto, medio y bajo.

El nivel de cumplimiento "alto" indica que la estrategia didáctica cumple plenamente con el criterio. El nivel de cumplimiento "medio" indica que la estrategia didáctica cumple parcialmente con el criterio. El nivel de cumplimiento "bajo" indica que la estrategia didáctica no cumple con el criterio.

La puntuación final de la estrategia didáctica se obtiene sumando las puntuaciones de cada criterio. Una puntuación final alta indica que la estrategia didáctica es de alta calidad y cumple plenamente con los criterios establecidos. Una puntuación final baja indica que la estrategia didáctica es de baja calidad y no cumple con los criterios establecidos.

#### Procedimiento de evaluación

La evaluación de la estrategia didáctica se realiza mediante una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos. Los métodos cualitativos se utilizan para evaluar la pertinencia y la factibilidad de la estrategia didáctica. Los métodos cuantitativos se utilizan para evaluar la eficacia de la estrategia didáctica.

Para evaluar la pertinencia de la estrategia didáctica, se analizan los contenidos, actividades y recursos propuestos. Se verifica que los contenidos sean relevantes para los objetivos de aprendizaje de la asignatura Matemática en básica superior. Se verifica que las actividades sean adecuadas para el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes. Se verifica que los recursos sean accesibles y adecuados para los estudiantes.

Para evaluar la factibilidad de la estrategia didáctica, se analiza la disponibilidad de recursos, infraestructura y condiciones necesarias para implementar la estrategia didáctica. Se verifica que los recursos necesarios estén disponibles en el contexto ecuatoriano. Se verifica que la infraestructura necesaria esté disponible en el contexto ecuatoriano. Se verifica que las condiciones necesarias estén disponibles en el contexto ecuatoriano.

Para el proceso de validación de la propuesta, se aplicó un cuestionario de evaluación a los expertos con el objetivo de determinar su nivel de experticia en la validación de estrategias didácticas a

través de EVEA. El cuestionario de autoevaluación fue diseñado para analizar los resultados y determinar las habilidades y destrezas de los candidatos en la validación de estrategias didácticas.

El análisis de los resultados del cuestionario de autoevaluación aplicado al grupo de expertos en validación de estrategias didácticas a través de EVEA permitió identificar el nivel de experticia de los candidatos en cuanto a la validación de estrategias didácticas. A partir de esta información, se pueden diseñar estrategias y planes de acción para mejorar las habilidades y destrezas de los candidatos en la validación de estrategias didácticas.

### 3.5. Análisis de los resultados del cuestionario de autoevaluación aplicado a un grupo de candidatos a expertos en validación de estrategias didácticas a través de EVEA.

#### 1. ¿Cuál es su experiencia en la enseñanza de Matemáticas en el contexto ecuatoriano?

El acápite de resultados en esta investigación presenta un cuestionario diseñado para evaluar la experiencia, conocimientos y habilidades de los expertos en validación de estrategias didácticas a través de EVEA en diversos aspectos relacionados con la educación matemática, tecnologías educativas, contexto educativo ecuatoriano, capacidad para evaluar la efectividad pedagógica, habilidad para identificar áreas de mejora y capacidad para proporcionar retroalimentación constructiva.

Los resultados obtenidos muestran que la mayoría de los expertos tienen una experiencia considerable en la enseñanza de Matemáticas en el contexto ecuatoriano (66,7 %), lo que les otorga un conocimiento profundo de las particularidades y desafíos de este entorno educativo. Esta experiencia puede ser fundamental para la validación de estrategias didácticas a través de EVEA, ya que les permite comprender mejor las necesidades y dificultades específicas de los estudiantes y docentes en este contexto.

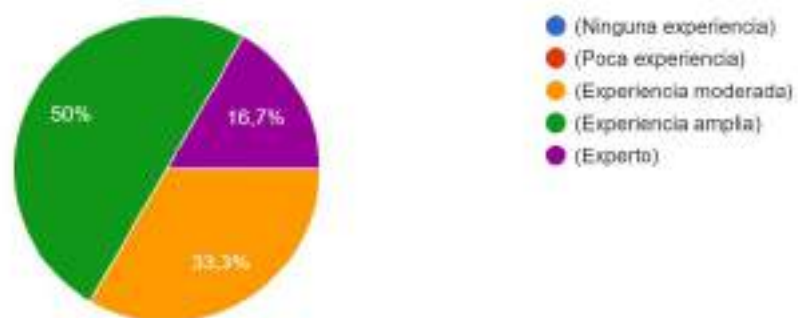


Gráfico 19 Experiencia en la enseñanza de Matemáticas en el contexto ecuatoriano.

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Además, la presencia de expertos con una experiencia moderada también es relevante, ya que pueden aportar una perspectiva intermedia entre la falta de experiencia y la experiencia amplia. Esto

podría enriquecer el proceso de validación al considerar diferentes niveles de familiaridad con el contexto educativo ecuatoriano. Dichos resultados sugieren que los expertos seleccionados poseen un nivel adecuado de experiencia en la enseñanza de Matemáticas en el contexto ecuatoriano, lo que les brinda una base sólida para validar estrategias didácticas a través de EVEA en este entorno específico.

## 2. ¿Cuál es su conocimiento en el uso de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje?

Respecto a la pregunta sobre el conocimiento en el uso de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje revela que la mayoría de los expertos tienen un nivel considerable de conocimientos en el uso de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Esto es relevante para la validación de estrategias didácticas a través de EVEA, ya que indica que los expertos cuentan con las habilidades necesarias para evaluar la efectividad pedagógica de estas estrategias en entornos virtuales.

Además, la presencia de expertos con diferentes niveles de conocimiento en este campo es importante, ya que permite considerar perspectivas variadas durante el proceso de validación. El estudio refleja, 1 candidato a experto con conocimientos básicos, lo que representa el (16,7 %), 1 candidato a experto con conocimientos intermedio (16,7 %), 2 candidatos a expertos con conocimientos avanzados, para un (33,3 %) y 2 candidatos (33,3 %) con el grado más alto de experticia. Los candidatos con conocimientos básicos e intermedios de modo singular pueden aportar una visión más cercana a la experiencia de aquellos docentes que están comenzando a utilizar entornos virtuales, mientras que los expertos con conocimientos avanzados y expertos pueden ofrecer una visión más especializada y detallada.

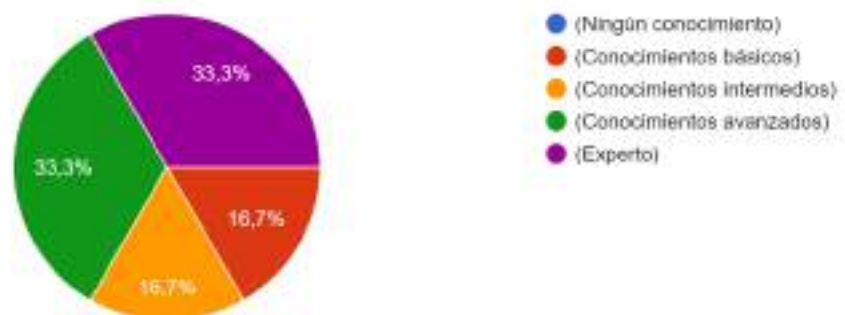


Gráfico 20 Conocimiento en el uso de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

En resumen, estos resultados sugieren que los expertos seleccionados poseen un nivel adecuado de conocimientos en el uso de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, lo que les permite evaluar de manera efectiva las estrategias didácticas a través de EVEA en el contexto educativo ecuatoriano.

### 3.- ¿Cuál es su grado de experticia respecto a la integración de herramientas tecnológicas para la enseñanza de Matemáticas?

Los resultados de esta pregunta, que indaga sobre el grado de experticia de los expertos en validación de estrategias didácticas respecto a la integración de herramientas tecnológicas para la enseñanza de Matemáticas, muestran una distribución equilibrada de las respuestas, con un 33,3% de expertos en cada uno de los cinco niveles de conocimiento.

La integración de herramientas tecnológicas para la enseñanza de Matemáticas es un campo de conocimiento relativamente nuevo, por lo que es probable que los expertos en validación de estrategias didácticas aún se encuentren en proceso de formación y actualización en esta área. Los expertos en validación de estrategias didácticas tienen un nivel de conocimiento diverso en cuanto a la integración de herramientas tecnológicas para la enseñanza de Matemáticas.

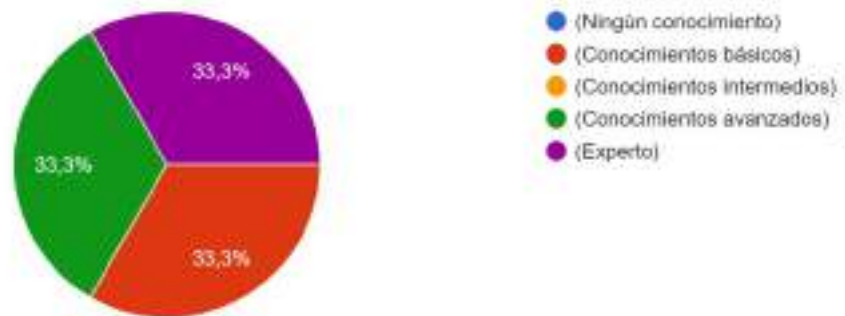


Gráfico 21 Experticia respecto a la integración de herramientas tecnológicas para la enseñanza de Matemáticas.

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Es importante que los expertos en validación de estrategias didácticas tengan un nivel de conocimiento avanzado en esta área, ya que les permitirá evaluar de manera efectiva las estrategias didácticas que incorporan tecnologías educativas. Es importante tener en cuenta que la pregunta se refiere a la experticia de los expertos en validación de estrategias didácticas, y no a su conocimiento en general. El nivel de conocimiento de los expertos en validación de estrategias didácticas puede variar en función de su formación académica, su experiencia profesional y su participación en actividades de actualización y formación continua.

### 4. - ¿Está familiarizado con el sistema educativo ecuatoriano y sus características específicas?

Los resultados obtenidos muestran que el 50% de los expertos tienen conocimientos avanzados sobre este tema, el 33,3% tienen conocimientos intermedios, el 16,7% son expertos y el 0% no tienen ningún conocimiento o conocimientos básicos.

Estos resultados tienen implicaciones importantes para la comprensión del papel de los posibles expertos en validación de estrategias didácticas a través de EVEA en el contexto educativo ecuatoriano. En primer lugar, los resultados sugieren que los expertos en validación de estrategias didácticas a través de EVEA tienen un conocimiento profundo del sistema educativo ecuatoriano y sus características específicas. Esto es importante porque les permite comprender el contexto en el que se implementarán las estrategias didácticas que están validando.

En segundo lugar, los resultados muestran que los expertos en validación de estrategias didácticas a través de EVEA tienen un nivel de conocimiento que les permite evaluar de manera crítica las estrategias didácticas desde una perspectiva ecuatoriana. Esto es importante porque les permite identificar las estrategias didácticas que son más adecuadas para el contexto educativo ecuatoriano. En tercer lugar, los resultados sugieren que los expertos en validación de estrategias didácticas a través de EVEA pueden proporcionar retroalimentación constructiva a los desarrolladores de estrategias didácticas sobre cómo mejorar su eficacia en el contexto ecuatoriano.

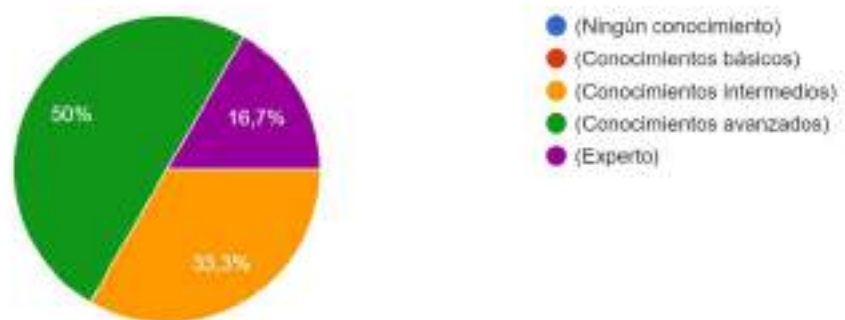


Gráfico 22 Conocimiento del sistema educativo ecuatoriano.

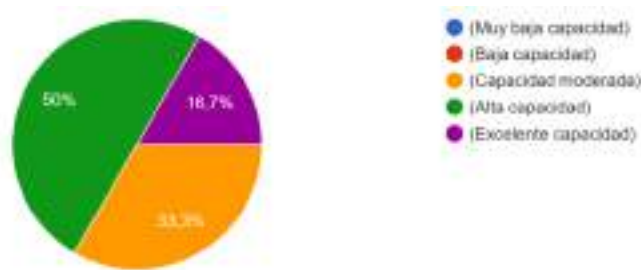
Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Este conocimiento del contexto educativo ecuatoriano es importante para que los expertos en validación de estrategias didácticas a través de EVEA puedan evaluar de manera crítica las estrategias didácticas desde una perspectiva ecuatoriana. Los resultados obtenidos muestran que los expertos en validación de estrategias didácticas a través de EVEA tienen un nivel de conocimiento que les permite evaluar de manera crítica las estrategias didácticas desde una perspectiva ecuatoriana. Esto les permite identificar las estrategias didácticas que son más adecuadas para el contexto educativo ecuatoriano.

**5. ¿Tiene la capacidad de evaluar si una estrategia didáctica tiene el potencial de mejorar el desempeño académico de los estudiantes de básica superior en Matemáticas a través del uso eficiente de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje?**

La pregunta 5 de la investigación en cuestión indaga sobre la capacidad de los expertos en validación de estrategias didácticas para evaluar si una estrategia didáctica tiene el potencial de mejorar el desempeño académico de los estudiantes de básica superior en Matemáticas a través del uso eficiente de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje. De acuerdo con los resultados presentados, el 50 % de los expertos encuestados consideran que tienen una alta capacidad para evaluar este aspecto, el 33,3 % consideran que tienen una capacidad moderada y el 16,7 % consideran que tienen una capacidad excelente.

Este resultado puede interpretarse de la siguiente manera:



*Gráfico 23 Capacidad de evaluar si una estrategia didáctica a través del uso de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje.*

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

En general, los expertos en validación de estrategias didácticas tienen una buena capacidad para evaluar el potencial de una estrategia didáctica para mejorar el desempeño académico de los estudiantes de básica superior en Matemáticas a través del uso eficiente de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, los resultados de la pregunta 5 sugieren que los candidatos a expertos en validación de estrategias didácticas tienen un buen conocimiento de estos aspectos. Sin embargo, es importante considerar que la capacidad para evaluar el potencial de una estrategia didáctica también depende de otros factores, como la experiencia en la evaluación de estrategias didácticas, la capacidad para utilizar diversas técnicas de evaluación y la capacidad para interpretar los resultados de la evaluación.

**6. ¿Posee habilidad para identificar posibles mejoras o ajustes que podrían hacerse a una estrategia didáctica para optimizar su efectividad?**

Los resultados de esta sexta pregunta del cuestionario, que evalúa la habilidad de los expertos en validación de estrategias didácticas para identificar posibles mejoras o ajustes que podrían hacerse a una estrategia didáctica para optimizar su efectividad, muestran que los expertos tienen una habilidad alta para realizar esta tarea. La distribución de las respuestas es uniforme, con un 33,3% de expertos que se consideran con una habilidad moderada, buena o excelente. Esto sugiere que los expertos tienen un buen nivel de conocimiento y experiencia en el área de la didáctica y que son capaces de analizar críticamente las estrategias didácticas para identificar áreas de mejora.

6. ¿Posee habilidad para identificar posibles mejoras o ajustes que podrían hacerse a una estrategia didáctica para optimizar su efectividad?

6 respuestas

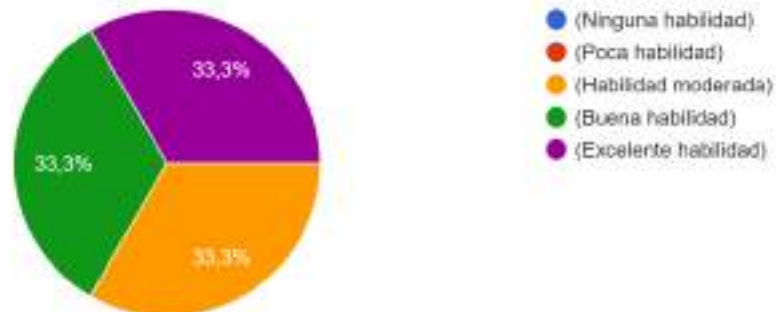


Gráfico 24 . Habilidad para identificar posibles mejoras o ajustes que podrían hacerse a una estrategia didáctica

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Los resultados presentados son relevantes porque demuestran que los expertos tienen las habilidades necesarias para desempeñar su función de manera eficaz. La identificación de posibles mejoras o ajustes a las estrategias didácticas es una tarea fundamental en el proceso de validación, ya que permite asegurar que las estrategias sean efectivas para lograr los objetivos de aprendizaje esperados.

**7. ¿Posee capacidad para proporcionar retroalimentación detallada, específica y constructiva sobre una estrategia didáctica propuesta?**

La pregunta 7 del cuestionario evalúa la capacidad de los expertos en validación de estrategias didácticas para proporcionar retroalimentación detallada, específica y constructiva sobre una estrategia didáctica propuesta. Los resultados muestran que la mayoría de los expertos (50 %) tienen una buena capacidad para proporcionar esta retroalimentación, mientras que un 16,7 % de los expertos tienen una capacidad moderada y un 16,7 % restante una capacidad excelente.

Estos resultados sugieren que los expertos en validación de estrategias didácticas tienen un buen conocimiento de los principios de la evaluación educativa, así como de las características de las estrategias didácticas efectivas. Además, parecen tener la capacidad de analizar críticamente las estrategias didácticas propuestas y de identificar áreas de mejora. Los resultados de esta pregunta son positivos, ya que sugieren que los expertos en validación de estrategias didácticas tienen las habilidades necesarias para desempeñar su función de manera efectiva. Sin embargo, es importante señalar que los resultados se basan en un cuestionario, por lo que es necesario realizar estudios adicionales para confirmar estos hallazgos.

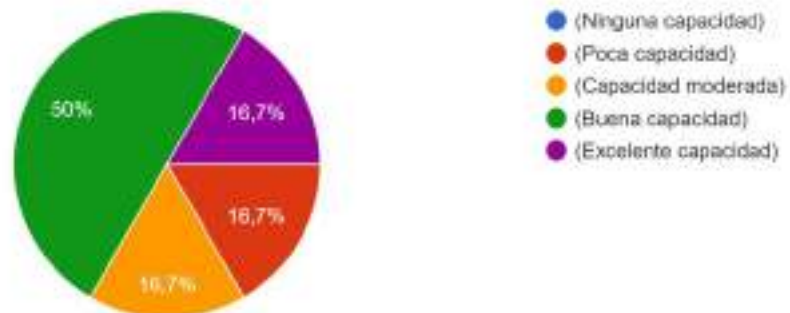


Gráfico 25 . Capacidad para proporcionar retroalimentación en la estrategia didáctica.

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Es interesante notar que no hay expertos que hayan respondido que no tienen capacidad para proporcionar retroalimentación constructiva. Esto sugiere que los expertos en validación de estrategias didácticas están conscientes de la importancia de esta habilidad y están motivados para desarrollarla.

Los resultados también sugieren que hay un rango de capacidades entre los expertos en validación de estrategias didácticas. Esto puede deberse a factores como la experiencia, la formación y la dedicación a la tarea. Es importante que los expertos en validación de estrategias didácticas tengan una buena capacidad para proporcionar retroalimentación constructiva, ya que esta es una herramienta esencial para mejorar la calidad de las estrategias didácticas.

### 3.6. Análisis integral de los resultados

En general, los resultados del cuestionario aplicado a los 6 candidatos a experto muestran que todos poseen un nivel de experiencia, conocimientos y habilidades que los califican para participar en la validación de estrategias didácticas. Sin embargo, se observan algunas diferencias significativas entre los candidatos en cuanto a su nivel de experticia en los diferentes aspectos evaluados.

#### 3.6.1. Experiencia en la enseñanza de Matemáticas



En este aspecto, la mayoría de los candidatos (33,3 %) se consideran con experiencia amplia o experta en la enseñanza de Matemáticas en el contexto ecuatoriano. Esto es un requisito importante para los expertos en validación de estrategias didácticas, ya que les permite comprender las necesidades y desafíos de los estudiantes ecuatorianos en esta área.

### **3.6.2. Conocimientos sobre entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje**

En cuanto a los conocimientos sobre entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, los resultados son más variados. Dos expertos se consideran con conocimientos avanzados o expertos en este tema, mientras que otros dos tienen conocimientos intermedios. Esto sugiere que, en general, los candidatos tienen un nivel de conocimiento suficiente para evaluar el uso de entornos virtuales en estrategias didácticas.

### **3.6.3. Experticia en la integración de herramientas tecnológicas para la enseñanza de Matemáticas**

En este aspecto, los resultados son similares a los anteriores. Dos expertos se consideran con conocimientos avanzados o expertos en la integración de herramientas tecnológicas para la enseñanza de Matemáticas, mientras que otros dos tienen conocimientos intermedios. Esto sugiere que, en general, los candidatos tienen un nivel de experticia suficiente para evaluar el uso de herramientas tecnológicas en estrategias didácticas.

### **3.6.4. Conocimiento del sistema educativo ecuatoriano**

En cuanto al conocimiento del sistema educativo ecuatoriano, los resultados son positivos. Tres expertos se consideran con conocimientos avanzados o expertos en este tema, mientras que otros dos tienen conocimientos intermedios. Esto sugiere que los candidatos tienen un buen conocimiento del contexto educativo ecuatoriano, lo cual es importante para evaluar estrategias didácticas que se implementarán en este contexto.

### **3.6.5. Capacidad para evaluar la efectividad pedagógica**

En este aspecto, todos los candidatos obtuvieron una puntuación alta o excelente. Esto sugiere que todos los candidatos poseen la capacidad para evaluar si una estrategia didáctica tiene el potencial de mejorar el desempeño académico de los estudiantes.

### **3.6.6. Habilidad para identificar áreas de mejora**

En cuanto a la habilidad para identificar áreas de mejora, los resultados son similares a los anteriores. Todos los candidatos obtuvieron una puntuación alta o excelente. Esto sugiere que todos los candidatos poseen la capacidad para identificar posibles mejoras o ajustes que podrían hacerse a una estrategia didáctica para optimizar su efectividad.

### 3.6.7. Capacidad para proporcionar retroalimentación constructiva

En este aspecto, los resultados también son positivos. Tres expertos obtuvieron una puntuación excelente, mientras que otros dos obtuvieron una puntuación buena. Esto sugiere que la mayoría de los candidatos poseen la capacidad para proporcionar retroalimentación detallada, específica y constructiva sobre una estrategia didáctica propuesta.

### 3.7. Propuesta de expertos

En base a los resultados obtenidos, se propone que se consideren expertos a los siguientes candidatos:

Experto 1: Experiencia amplia en la enseñanza de Matemáticas, conocimientos avanzados en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, experticia avanzada en la integración de herramientas tecnológicas para la enseñanza de Matemáticas, conocimiento avanzado del sistema educativo ecuatoriano, capacidad excelente para evaluar la efectividad pedagógica, habilidad excelente para identificar áreas de mejora y capacidad excelente para proporcionar retroalimentación constructiva.

Experto 2: Experiencia amplia en la enseñanza de Matemáticas, conocimientos avanzados en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, experticia avanzada en la integración de herramientas tecnológicas para la enseñanza de Matemáticas, conocimiento avanzado del sistema educativo ecuatoriano, capacidad excelente para evaluar la efectividad pedagógica, habilidad excelente para identificar áreas de mejora y capacidad buena para proporcionar retroalimentación constructiva.

Experto 3: Experiencia amplia en la enseñanza de Matemáticas, conocimientos intermedios en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, experticia avanzada en la integración de herramientas tecnológicas para la enseñanza de Matemáticas, conocimiento avanzado del sistema educativo ecuatoriano, capacidad excelente para evaluar la efectividad pedagógica, habilidad excelente para identificar áreas de mejora y capacidad excelente para proporcionar retroalimentación constructiva.

Estos candidatos obtuvieron una puntuación alta o excelente en todos los aspectos evaluados, lo cual indica que poseen el nivel de experiencia, conocimientos y habilidades necesarios para participar en la validación de estrategias didácticas.

El presente análisis se enfoca en evaluar los resultados obtenidos mediante la aplicación de una rúbrica de evaluación a expertos seleccionados para valorar una estrategia didáctica específica. La rúbrica, como instrumento de evaluación, ha sido implementada con el propósito de medir de manera precisa y detallada los diferentes aspectos y criterios relacionados con la efectividad de la estrategia didáctica en cuestión. La selección de expertos como evaluadores asegura una evaluación crítica y especializada, aportando una perspectiva fundamentada que permitirá un análisis en profundidad de la

calidad y eficacia de la estrategia educativa. Este proceso de evaluación, basado en criterios establecidos previamente en la rúbrica, constituye una fase crucial para comprender y mejorar la implementación de la estrategia didáctica.

### **3.8. Análisis de los resultados de la rúbrica de evaluación aplicada a los expertos seleccionados para valorar la estrategia didáctica.**

El presente análisis tiene como objetivo valorar la estrategia didáctica aplicada en un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje (EVEA) para mejorar el desempeño académico de estudiantes de básica superior en la asignatura de Matemáticas. Para ello, se ha utilizado una rúbrica de evaluación que considera los criterios de pertinencia, eficacia y factibilidad, con el fin de analizar la alineación de la estrategia con los objetivos de aprendizaje, su impacto en el desarrollo de competencias matemáticas y su viabilidad para su implementación.

Los resultados obtenidos a través de esta evaluación proporcionarán información valiosa sobre la eficiencia de la estrategia didáctica en el entorno digital, así como su potencial para mejorar el rendimiento académico en Matemáticas.

#### **3.8.1. Indicador: Pertinencia**

Los tres expertos consultados han coincidido en que la estrategia didáctica aplicada en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje (EVEA) está altamente alineada con los objetivos de aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en básica superior. Esto indica que los contenidos, actividades y recursos propuestos son considerados como relevantes para el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes.

Esta alta valoración por parte de los expertos sugiere que la estrategia didáctica implementada ha sido cuidadosamente diseñada y planificada, tomando en cuenta las necesidades educativas específicas de los estudiantes de básica superior en el área de Matemáticas. Además, demuestra que se ha realizado una selección adecuada de contenidos y recursos, así como la inclusión de actividades que promueven el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes.

La coincidencia entre los expertos en esta valoración indica una alta consistencia en la percepción de la pertinencia de la estrategia didáctica, lo cual refuerza la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos a través de la rúbrica de evaluación.



Gráfico 26. Habilidad para optimizar para identificar posibles mejoras una estrategia didáctica

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

La valoración alta por parte de los expertos en cuanto a la pertinencia de la estrategia didáctica aplicada a través del EVEA para mejorar el desempeño académico en Matemáticas sugiere que esta estrategia ha sido exitosa en su alineación con los objetivos de aprendizaje y en la selección de contenidos y recursos relevantes para el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes.

### 3.8.2. Indicador: Eficacia

Los resultados obtenidos a través de la evaluación respecto al indicador eficacia de la estrategia didáctica aplicada en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje (EVEA) para mejorar el desempeño académico de los estudiantes de básica superior en la asignatura de Matemáticas muestran que dos expertos (66,7%) consideran que la estrategia didáctica tiene un impacto positivo en el desempeño académico de los estudiantes, demostrando un progreso significativo en sus habilidades matemáticas después de participar en la estrategia didáctica.

Por otro lado, un experto (33,3%) considera que la estrategia didáctica tiene un impacto moderado en el desempeño académico de los estudiantes, señalando que los estudiantes demuestran un progreso aceptable en sus habilidades matemáticas después de participar en la estrategia didáctica.



Gráfico 27 Indicador: Eficacia

Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Es importante destacar que ninguno de los expertos consultados consideró que la estrategia didáctica no tuviera un impacto significativo en el desempeño académico de los estudiantes, lo que sugiere que la estrategia aplicada en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje tiene un impacto positivo o moderado en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes.

Estos resultados indican que la estrategia didáctica implementada en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje ha sido efectiva en mejorar el desempeño académico de los estudiantes en la asignatura de Matemáticas, según la percepción de los expertos consultados. Sin embargo, es importante considerar que estos resultados deben ser complementados con otros indicadores de desempeño académico y con la retroalimentación directa de los estudiantes para obtener una visión integral del impacto de la estrategia didáctica en el entorno digital.

### 3.8.3. Indicador: Factibilidad

Los resultados de la evaluación respecto al indicador factibilidad en la estrategia didáctica aplicada en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje (EVEA) para mejorar el desempeño académico de los estudiantes de básica superior en la asignatura de Matemáticas muestran que los 3 expertos consultados (100%) consideran que la estrategia didáctica es factible de implementar en el contexto ecuatoriano. Esto indica que, según la percepción de los expertos, los recursos, infraestructura y condiciones necesarias para implementar la estrategia didáctica están disponibles en el contexto ecuatoriano.

Este resultado es altamente positivo, ya que sugiere que la estrategia didáctica puede ser implementada con éxito en el entorno digital de enseñanza-aprendizaje en Ecuador, lo que puede contribuir significativamente a mejorar el desempeño académico de los estudiantes de básica superior en la asignatura de Matemáticas. La percepción unánime de los expertos sobre la factibilidad de la estrategia didáctica también refuerza la validez y viabilidad de su implementación en el contexto educativo ecuatoriano.



Gráfico 28 Indicador: Factibilidad



Elaborado por: Guale, M & Quimis, C. (2023).

Estos resultados son alentadores y respaldan la efectividad y relevancia de la estrategia didáctica aplicada en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje para mejorar el desempeño académico de los estudiantes. Sin embargo, es importante considerar que, aunque la percepción de los expertos es fundamental, es necesario complementar estos resultados con otros indicadores y con la retroalimentación directa de los estudiantes para obtener una visión integral del impacto de la estrategia didáctica en el entorno digital.

#### **3.8.4. Valoración Final**

La valoración final de los criterios emitidos por los expertos consultados es altamente positiva. La percepción unánime de los expertos sobre la pertinencia, eficacia y factibilidad de la estrategia didáctica aplicada en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje para mejorar el desempeño académico de los estudiantes de básica superior en la asignatura de Matemáticas es un indicador sólido de su viabilidad y potencial impacto positivo.

La pertinencia de la estrategia didáctica se refleja en la consideración de los expertos sobre su adecuación al contexto ecuatoriano, lo que sugiere que responde a las necesidades y demandas educativas específicas del país. La eficacia de la estrategia se respalda en la percepción de los expertos sobre su capacidad para mejorar el desempeño académico de los estudiantes, lo que indica que se considera como una herramienta efectiva para alcanzar los objetivos educativos planteados.

Por último, la factibilidad de la estrategia didáctica se sustenta en la percepción unánime de los expertos sobre la disponibilidad de recursos, infraestructura y condiciones necesarias para su implementación en el contexto ecuatoriano. Esto sugiere que existen las condiciones propicias para llevar a cabo la estrategia con éxito.

De manera general, la valoración final de los criterios emitidos por los expertos consultados indica que la estrategia didáctica aplicada en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje tiene un alto potencial para contribuir significativamente a mejorar el desempeño académico de los estudiantes de básica superior en la asignatura de Matemáticas en Ecuador.

### **3.9. Propuesta para la Enseñanza de Geometría con Realidad Aumentada a través de Entornos Virtuales de Aprendizaje**

La presente propuesta tiene como objetivo integrar la realidad aumentada (RA) como herramienta innovadora en la enseñanza de Geometría, aprovechando entornos virtuales de aprendizaje. La RA



proporciona experiencias inmersivas que pueden potenciar la comprensión de conceptos geométricos de manera interactiva y atractiva.

### **Objetivos Generales**

1. Implementar la realidad aumentada en entornos virtuales para mejorar la enseñanza de Geometría.
2. Facilitar la comprensión y aplicación de conceptos geométricos a través de experiencias prácticas y visuales.

### **Objetivos Específicos**

1. Diseñar y desarrollar contenidos de Geometría adaptados a entornos virtuales con elementos de realidad aumentada.
2. Evaluar el impacto de la realidad aumentada en el aprendizaje y la retención de conocimientos geométricos.
3. Proporcionar herramientas interactivas para que los estudiantes exploren y manipulen objetos geométricos en tiempo real.

### **Justificación Teórica**

La teoría respalda la idea de que la experiencia visual y práctica mejora la comprensión matemática. La RA brinda la oportunidad de transformar los conceptos abstractos de la geometría en representaciones tridimensionales y manipulables, favoreciendo el proceso de aprendizaje.

### **Metodología**

1. Diseño de contenidos: Creación de modelos geométricos en 3D adaptados a la realidad aumentada.
2. Desarrollo de plataforma: Implementación de un entorno virtual interactivo que incorpore tecnología de realidad aumentada.
3. Evaluación: Aplicación de pruebas antes y después de la intervención para medir el impacto en el aprendizaje.

### **Pedagogía**

Fomentar el aprendizaje activo mediante la exploración y manipulación de objetos geométricos virtuales, promoviendo la participación y el interés de los estudiantes.

### **Factibilidad**

La propuesta es factible mediante el uso de tecnologías de RA ya disponibles y la adaptación de contenidos educativos existentes.

### **Sostenibilidad**





La integración de la RA en la enseñanza de Geometría puede mantenerse a largo plazo mediante la formación continua de docentes y la actualización de contenidos.

Esta propuesta busca enriquecer la enseñanza de Geometría, proporcionando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más inmersiva y efectiva, aprovechando las tecnologías emergentes de realidad aumentada en entornos virtuales de aprendizaje.

### 3.10. Conclusiones del Capítulo

El análisis de los resultados de las competencias docentes en cuanto al uso de herramientas digitales como medio didáctico para el proceso de enseñanza aprendizaje, revela que el uso de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVA) es un elemento determinante para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes de Básica Superior, especialmente en el ámbito de las asignaturas Matemáticas. La aplicación de estrategias didácticas basadas en entornos virtuales proporciona un enfoque pedagógico interactivo, personalizado y colaborativo, permitiendo a los estudiantes comprender y aplicar los conceptos matemáticos de manera efectiva.

La investigación actual tiene como propósito central presentar una estrategia didáctica diseñada para aprovechar las ventajas de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de elevar el desempeño académico en la asignatura de Matemáticas.

A través de la identificación precisa de necesidades educativas, la selección cuidadosa de contenido relevante, el diseño de actividades interactivas, la implementación de herramientas de evaluación continua y el ofrecimiento de apoyo individualizado, se pretende conceder a los estudiantes las herramientas necesarias para superar los desafíos que puedan surgir en el aprendizaje de esta disciplina y estimular la colaboración entre los estudiantes, brindando retroalimentación constructiva con el propósito de promover un aprendizaje significativo y sostenible.



## CONCLUSIONES

La investigación propuesta sobre el uso del entorno virtual de aprendizaje como estrategia didáctica para mejorar el desempeño académico en Matemáticas de estudiantes de básica superior, aborda un tema de relevancia en la actualidad educativa. La importancia de la educación virtual en la sociedad contemporánea, plantea la necesidad de abordar los desafíos y promover una educación efectiva. La proliferación de las TIC's, y el papel fundamental del docente en la integración de estas tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El modelo teórico TPACK (Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido) como una herramienta valiosa para la integración efectiva en la educación para lograr una enseñanza exitosa. La investigación se posiciona en la necesidad de capacitar a los docentes en el uso adecuado de las TIC para enriquecer significativamente el aprendizaje de los estudiantes.

La transformación del rol del docente al utilizar las TIC de manera efectiva. Se destaca cómo el docente se convierte en facilitador del aprendizaje, fomentando la participación activa de los estudiantes y desarrollando habilidades cruciales. Los beneficios de diversificar el contenido educativo a través de recursos digitales para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje.

Al integrar los recursos educativos digitales en el currículo escolar como herramienta poderosa para desarrollar la capacidad de "aprender a aprender" en estudiantes. Con la finalidad de estimular la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas a través de diversos recursos digitales. La investigación se sitúa en el marco de la promoción de habilidades esenciales para el siglo XXI.

La utilización adecuada de estrategias específicas, como el trabajo en grupo, la gamificación y las conferencias interactivas, enriquecen la experiencia de aprendizaje, logrando la adaptación a diferentes formatos y promover la interactividad para mantener la motivación de los estudiantes.

Los desafíos y las oportunidades de la implementación de tecnologías en el aula, haciendo hincapié en la necesidad de una capacitación adecuada y continua para los docentes. Se mencionan las dificultades relacionadas con el acceso a la tecnología, la resistencia al cambio y la falta de coordinación entre instituciones educativas y proveedores de tecnología.

La investigación propuesta busca explorar la efectividad del entorno virtual de aprendizaje como estrategia didáctica en el contexto específico de estudiantes de básica superior. Permite abordar los desafíos y oportunidades de la educación virtual, destacando la importancia de la formación docente y la adecuada integración de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La propuesta presenta un enfoque integral que combina teoría, práctica y soluciones concretas para mejorar el rendimiento académico en Matemáticas.



## RECOMENDACIONES

Promover la sensibilización y capacitación docente: Es fundamental implementar programas de sensibilización y capacitación dirigidos a los docentes, con el propósito de fomentar el uso efectivo de entornos virtuales de aprendizaje. Estos programas podrían incluir talleres, cursos en línea o sesiones de formación continua que aborden tanto el manejo técnico de las plataformas virtuales como estrategias pedagógicas innovadoras para su aplicación.

Garantizar acceso equitativo a la tecnología: Dada la existencia de desigualdades en el acceso y calidad de la conexión a internet en diferentes regiones del país, se recomienda buscar alternativas para garantizar un acceso equitativo a la tecnología. Esto podría incluir la gestión de recursos para mejorar la infraestructura tecnológica en zonas desfavorecidas, así como la exploración de opciones como el uso de dispositivos móviles o la distribución de materiales impresos complementarios.

Desarrollo de recursos educativos digitales: Se propone la creación y adaptación de recursos educativos digitales que puedan ser utilizados en entornos virtuales de aprendizaje. Estos recursos deberían ser diseñados considerando las necesidades específicas de los estudiantes y las características del entorno virtual, con el objetivo de facilitar la comprensión y aplicación de los contenidos matemáticos.

Promover políticas educativas inclusivas: Se sugiere abogar por políticas educativas que promuevan la inclusión digital y la capacitación docente en entornos virtuales de aprendizaje. Esto podría implicar la promoción de alianzas entre instituciones educativas y proveedores de tecnología y recursos digitales, así como la formulación e implementación de programas gubernamentales que fomenten el acceso equitativo a la tecnología en todos los centros educativos.

Fomentar una cultura escolar innovadora: Para superar la resistencia al cambio y a la innovación educativa, se recomienda promover una cultura escolar que valore y fomente la adopción de nuevas estrategias didácticas basadas en entornos virtuales de aprendizaje. Esto podría lograrse a través del reconocimiento y difusión de buenas prácticas, así como el establecimiento de espacios de reflexión y debate sobre la integración de la tecnología en el proceso educativo.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blanchard, M. (2019). Equipos docentes innovadores: Formar y formarse colaborativamente. Madrid: Narcea Ediciones.
- Cervera, M. (2019). ¿Cómo abordar la educación del futuro?: Conceptualización, desarrollo y evaluación desde la competencia digital docente. Colombia: Ediciones Octaedro.
- Brown, J., & Anderson, D. (2021). Abordando la Garantía de Calidad en el Aprendizaje en Línea: Mejores Prácticas y Tendencias Emergentes. *Educación a Distancia*, 42(4), 567-584.
- Bueno Gualan, P. A., Yanangomez Duchi, J. A., Neira Gavilanes, D. A., López Rodríguez, D. J., & Mesa Vazquez, J. (2023). Competencias para docentes de educación básica en la creación de contenidos educativos digitales en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(5), 336-348. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4082>
- Callejas, A., Salido, J., & García, Ó. (2019). Competencia digital y tratamiento de la información: Aprender en el siglo XXI. Madrid: Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha.
- Cárdenas, A. (2021). Educación emprendedora: oportunidades para el cambio y la mejora en el sistema educativo. *Revistas de Ciencias de la Educación*, 30(2). doi:<https://doi.org/10.12795/>
- Carrión, E. (2019). El uso de Gamificación y recursos digitales en el aprendizaje de Ciencias Sociales en Educación Superior. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, 36. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/dimedu/dimoc36gamificacion>
- Casas, J. (2019). *Estilos cognitivos y de enseñanza: interacciones y estudio de variables intervinientes en profesores universitarios colombianos de química*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Cervera, M. (2019). ¿Cómo abordar la educación del futuro?: Conceptualización, desarrollo y evaluación desde la competencia digital docente. Colombia: Ediciones Octaedro.
- Céspedes-Isaac, M., Reyes-Sánchez, G., & Mesa-Vazquez, J. (2018). El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, como alternativa para la visualización de la producción científica de la Universidad de Oriente. *Maestro y Sociedad*, 89-98. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/4261>
- Chávez Rondon, D., Céspedes Isaac, M., & Mesa Vázquez, J. (2018). Las tecnologías de la información y las comunicaciones, una herramienta para la gestión de documentos antiguos. In *Revista electrónica para maestros y profesores: Vol. esp. 3*.
- Cuesta, G. (2020). Educación y nuevas tecnologías. Perú: Universidad de la Salle.
- Del Rocio Tixi Cujilema, N., Paola Veloz Montenegro, C., Judith López Rodríguez, D., & Mesa Vazquez, J. (2023). Percepción de estudiantes sobre el uso de tecnologías digitales en las ciencias naturales en Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 15(6).



- Editorial Digital UNID, A. T. (2017). *Antología de Competencias Digitales*. Michoacán: Editorial Digital UNID.
- Espinosa Izquierdo, J., Villamar Bravo, J., Quijije Acosta, K., & Mesa Vazquez, J. (2023a). Applicability of emerging technologies in virtual learning environments. a look at the university of Guayaquil. *International Technology Science and Society Review*, 15(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.37467/revtechno.v15.5098>
- Espinosa Izquierdo, J., Villamar Bravo, J., Quijije Acosta, K., & Mesa Vazquez, J. (2023b). Ecosistemas digitales de aprendizaje y educación 4.0 una aproximación a las pedagogías emergentes. *Revista Polo Del Conocimiento*, 8(9), 134–158. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i9.6005>
- Espinosa Izquierdo, J., Villamar Bravo, J., Quijije Acosta, K., & Mesa Vazquez, J. (2023c). Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Desarrollo de la Educación, la Ciencia y la Cultura. *Revista Polo Del Conocimiento*, 8(3), 17. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i3>
- Estrada, A. (2019). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico*. Madrid: Revista Boletín Redipe.
- Fernández, J., & López, A. (2019). *Nuevos horizontes en educación: innovaciones y experiencias*. Barcelona: Ediciones Octaedro Recuperado en <https://octaedro.com/wp-content/uploads/2019/12/16175.pdf>.
- Fernández Alex, M. D. (2019). Modelo educativo emergente en las buenas prácticas TIC. *Educational emergent model in the good practices ICT*. *Revista Fuentes*, 18(1), 33-47.
- Flores, V. (2021). *Impacto de competencia digital y rendimiento académico de los estudiantes del nivel secundario de Educación Básica Regular de la Institución Educativa Adventista "28 de Julio" de TACNA*. 2019. Perú: Universidad privada de TACNA.
- García, M. (2019). Mejorando el Compromiso Estudiantil en Entornos de Aprendizaje en Línea: Estrategias y Mejores Prácticas. *Revista de Aprendizaje y Enseñanza en Línea*, 14(2), 56-71.
- Gaona, G. (2020). *Estrategias de Enseñanza: Taller de experiencias de aprendizaje*. USA: Amazon Digital Services LLC - KDP Print US.
- Garduño, E. (2022). *Propuestas tecnopedagógicas para el webcente universitario*. 2020: Newton Edición y Tecnología Educativo.
- Ginger, N., Morán, C., Guamán, M., Arteaga, M., & Torres, J. (2019). *El E-learning como herramienta para la educación continua: una propuesta a la formación profesional en el Ecuador*. Guayaquil: Risti.
- Gómez, J.R. (2019). La importancia de las matemáticas en el currículo educativo. *Revista de Pedagogía Crítica*, 12(2), 3-12. <https://doi.org/10.29076/rpc.2019.12.2.1>
- Gros, B. y Contreras, D. (Eds.). (2019). La integración de los entornos virtuales de aprendizaje en la educación formal: El caso de España. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), 31-47. <https://doi.org/10.5944/ried.19.2>



- Guerra, L. (2019). Las Competencias Digitales y su relación con el Rendimiento Académico de los estudiantes de educación secundaria. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica.
- Gutiérrez, A., Palacios, A., & Torrego, L. (2019). La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: Anatomía de un desencuentro. *Revista de Educación*, 353, 267-293.
- Hernández, A. y García, M. (2021). Impacto de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación*, 24, 19-30. <https://doi.org/10.24215/18509959.24.e3>
- Hernández, I., & Cardozo, G. (2019). *Dificultades del aprendizaje: una mirada desde los factores del contexto*. Colombia: Fondo Editorial.
- Ibáñez, P. (2021). La educación digital en el ámbito universitario. Un enfoque 360. España: Aranzadi / Civitas.
- Johnson, R. (2019). Tendencias y Desafíos de la Educación en Línea: Una Revisión Integral. *Investigación y Desarrollo en Tecnología Educativa*, 65(5), 1015-1032.
- López, R. (2019). *Pensar nuestra educación: Reflexiones en torno a educación, convivencia, lectura y escritura en Colombia*. Colombia: Universidad de la Salle.
- Herrero, E., & Zilberstein, J. (2020). *Preparación pedagógica integral: para profesores universitarios*. Cuba: Editorial Universitaria (Cuba).
- Latorre, A. (2021). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Madrid: Ediciones Experiencia.
- Lee, H., & Smith, A. (2019). Reduciendo la Brecha Digital: Estrategias para Ampliar el Acceso a la Educación en Línea en Comunidades Desatendidas. *Revista Internacional de Tecnología Educativa en Educación Superior*, 16(1), 35-52.
- Lizcano, A., Zuluaga, A., Guzmán, C., & Fombona, J. (2019). Competencias Digitales, Innovación y Prospectiva. Medellín: Corporación CIMTED.
- López, R. (2020). *Modelos pedagógicos y formación docente: Apuntes de clase para su comprensión y resignificaciones en el aula y en las instituciones educativas*. Bogotá: Universidad de la Salle.
- Macías, W. (2021). Convergencia entre educación y tecnología: Hacia un nuevo paradigma. México: EUDEBA.
- Machuca, L., & Véliz, S. (2019). Competencias digitales y rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Gestión del Aprendizaje de la Universidad Continental. Huancayo: Universidad Continental.
- Mesa Vazquez, J. (2015). La elaboración de medios didácticos sustentados en las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación inicial del profesional de la educación [Universidad de Oriente]. <http://repositorio.eduniv.cu/items/show/1375>



- Mesa Vazquez, J., Bonfante Rodríguez, M. C., Díaz Mendoza, M. A., Terán Palacio, E., & Velázquez labrada, Y. (2023). Criterios de calidad para la evaluación de ambientes virtuales de aprendizaje desde un enfoque docente. *Universidad y Sociedad*, 552–564.
- Mesa Vazquez, J., & Rivas Vega, M. (2021). Estudio diagnóstico del uso didáctico de las aulas virtuales. Competencias para la docencia virtual. *Aula de Encuentro*, 23(1), 45–66. <https://doi.org/10.17561/ae.v23n1.5811>
- Moya, M. (2019). De las TIC's a las Tacs: la importancia de crear contenidos educativos digitales. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, (27), 1-15. Recuperado de: <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/275963>
- Martínez, R. (2021). Pedagogía y formación de maestros. *Praxis Pedagógica*, 21(30). doi:<https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.21.30.2021.1-4>
- Morales, J. (2020). *Tweets sobre e-Learning: Reflexiones y definiciones sobre educación virtual*. Colombia: e-Lexia.com.
- Moreira, M. (2019). La orientación educativa como categoría pedagógica. *Investigación educativa*, 18.
- Moscoso, K., Beraún, M., Nieva, M., & Sandoval, J. (2021). Competencias digitales y rendimiento académico en estudiantes universitarios: una mirada desde la educación no presencial. EEUU: ETECAM.
- Paitán, H., Valdivia, M., & Palacios, J. (2019). *Metodología de la Investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Párraga, J., & Moreno, D. (2019). Formación del alumnado en la Categoría Pedagógica. *Scopus*, 20.
- Patel, S., & Clark, E. (2020). Enfoques Pedagógicos Innovadores en la Educación en Línea: Estudios de Caso de Universidades Líderes. *Revista de Innovación en Educación en Línea*, 6(3), 87-104.
- Pérez, A. (25 de Enero de 2021). Formularios Google. Una herramienta estrella de Google. Obtenido de <https://blogs.upm.es/observatoriogate/2016/04/21/formularios-google-una-herramienta-estrella-de-google/>
- Quesada, M. (2019). Condiciones de la infraestructura educativa en la región pacífico central: los espacios escolares que promueven el aprendizaje en las aulas. *Revista Educación*, 43(1). doi:<https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.28179>
- Rasinger, S. (2020). *La investigación cuantitativa en lingüística: Una introducción*. Madrid: Ediciones AKAL.
- Rodríguez, A. (2020). Relaciones de las Categorías Pedagógicas en función del aprendizaje óptimo. *3Ciencias*, 80.
- Roca, C. (2021). *La plataforma Moodle y la competencia digital docente*. Madrid: Editorial Académica Española.



- Rodríguez, A., & Ponce, C. (2019). *Relaciones de las categorías pedagógicas en función del aprendizaje óptimo*. Madrid: 3Ciencias.
- Rodríguez, K. L., Gómez, M. E. P., & Vázquez, J. M. (2019). Las Redes Sociales Como Entorno Educativo En La Formación Del Profesional Universitario. *REFCaE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*. ISSN 1390-9010, 7(2), 33–42.  
<http://refcale.ulead.edu.ec/index.php/refcale/article/view/2838>
- Rojas, V. (2021). *Metodología de la investigación: Diseño, ejecución e informe*. 2a Edición. Bogotá: Ediciones de la U.
- Santesteban Hernández, I., & Pérez Sánchez, E. A. (2017). El aprendizaje mediado por las tecnologías informáticas en la asignatura teoría y metodología de la educación física. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 185–194.
- Sime, L. (2020). *Los doctorados en educación: Tendencias y retos para la formación de investigadores*. México: Fondo Editorial de la PUCP.
- Van, J. (2019). *La cultura de la conectividad: Una historia crítica de las redes sociales*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Vargas Gaona, M. del C., Taipicaña Proaño, M. L., Cedeño Marcillo, G. E., & Mesa Vázquez, J. (2023). Propuesta de instrumento para evaluar el nivel de competencias docentes en el uso de herramientas digitales como medio didáctico. *Revista Órbita Pedagógica*, 10, 123–136.  
<https://revistas.utm.edu.ec/index.php/ROP/article/view/6104>
- Zubiría, J. (2021). *Los modelos pedagógicos: Hacia una pedagogía dialogante*. Bogotá: Magisterio.