



**UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR**

TRABAJO DE TITULACIÓN

**UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR**



**UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGÓGICA EN ENTORNOS
DIGITALES**

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGÓGICA EN ENTORNOS
DIGITALES**

TEMA

**GUÍA METODOLÓGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MOODLE EN
MATEMÁTICAS PARA ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN
GENERAL BÁSICA.**

AUTOR/ES:

PILAY LINO KARONLAY MICHAEL

TUTOR/A:

CARLIN CHAVEZ ESTHER LUCRECIA

ECUADOR, 2023



AGRADECIMIENTO

A Isaías y Karonlay, esta tesis está dedicada a ustedes, mis amores, Isaías y Karonlay. Cada página escrita es un testimonio de la importancia de la educación y la perseverancia. Que este logro sea un recordatorio de que, con amor, paciencia y esfuerzo, cualquier meta puede alcanzarse. A mi esposo David, a ti, mi compañero de vida, mi roca. Esta tesis no solo representa mi crecimiento académico, sino también nuestro viaje juntos. Gracias por ser mi apoyo inquebrantable y por compartir este camino conmigo. A mis padres. a mis queridos padres, Miguel Pilay y Pilar Lino. A Dios, Agradezco la oportunidad de crecer y aprender. Este logro es un regalo que no tomo a la ligera, y reconozco que cada paso ha sido posible gracias a tu guía y gracia.

Firma:

Karonlay Pilay Lino .



RESUMEN

La implementación efectiva de plataformas educativas como Moodle en el ámbito de la enseñanza de las matemáticas para el nivel de enseñanza de educación general básica, requiere de una cuidadosa planificación y enfoque metodológico. Por ello, la investigación tuvo como objetivo diseñar una guía metodológica utilizando la herramienta Moodle para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas en estudiantes de décimo año de educación básica de la institución educativa particular Artillero Calderón, periodo 2023-2024. Consecuentemente, se utilizó una metodología de enfoque mixto, combinando elementos descriptivos y métodos no experimentales en una investigación transversal de campo. Se emplearon métodos del nivel teórico, como el inductivo – deductivo, y el método histórico lógico para explicar la evolución que han tenido en el tiempo las plataformas virtuales. En el nivel empírico se aplicaron encuestas y entrevistas a estudiantes y docentes de la institución. Los resultados de la encuesta indicaron que el 26.7% enfrenta dificultades en funciones como la presentación de tareas y la evaluación en la plataforma, además, un 40% percibe que no se utilizan de manera efectiva. Acerca de la participación activa en las clases de matemáticas el 33.3% se muestra en desacuerdo o indeciso sobre su adecuada utilización. La entrevista reveló que, durante la enseñanza virtual, se observó un cambio en su enfoque, empleando más tecnología, especialmente para conceptos gráficos, con resultados positivos. Esto destaca la adaptabilidad del docente y la capacidad de los estudiantes para enfrentar nuevas tecnologías. En consideración, se elaboró una propuesta fundamentada teórica, práctica y metodológicamente. Las actividades incluyeron la creación de cursos virtuales, foros de discusión, elaboración de tareas, ejecución de evaluaciones y resolución de problemas matemáticos. Como conclusión de la investigación, se logró identificar enfoques pedagógicos particulares que se integran de manera exitosa con las características de Moodle, proporcionando una metodología práctica y adaptada para mejorar la comprensión de conceptos matemáticos complicados.

Palabras clave: Moodle, enseñanza, matemáticas, educación, estudiantes, metodología, plataforma educativa y aprendizaje.

ABSTRACT

The effective implementation of educational platforms such as Moodle in the field of mathematics teaching for the basic general education teaching level requires careful planning and methodological approach. Therefore, the objective of the research was to design a methodological guide using the Moodle tool for the teaching-learning of the subject of mathematics in students in the tenth year of basic education at the Artillero Calderón private educational institution, period 2023-2024. Consequently, a mixed approach methodology was used, combining descriptive elements and non-experimental methods in a cross-sectional field investigation. Theoretical level methods were used, such as inductive-deductive, and the historical-logical method to explain the evolution that virtual platforms have had over time. At the empirical level, surveys and interviews were applied to students and teachers of the institution. The results of the survey indicated that 26.7% face difficulties in functions such as the presentation of tasks and evaluation on the platform, in addition, 40% perceive that they are not used effectively. Regarding active participation in mathematics classes, 33.3% disagree or are undecided about its appropriate use. The interview revealed that, during virtual teaching, a change was observed in their approach, using more technology, especially for graphic concepts, with positive results. This highlights the adaptability of the teacher and the ability of students to deal with new technologies. In consideration, a theoretically, practically and methodologically based proposal was developed. The activities included the creation of virtual courses, discussion forums, preparation of tasks, execution of evaluations and resolution of mathematical problems. As a conclusion of the research, it was possible to identify particular pedagogical approaches that are successfully integrated with the characteristics of Moodle, providing a practical and adapted methodology to improve the understanding of complicated mathematical concepts.

Keywords: Moodle, teaching, mathematics, education, students, methodology, educational platform, and learning.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	7
1.1 Bases teóricas sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y el uso de plataformas educativas en las matemáticas.....	7
1.1.1 Caracterización de las plataformas educativas.....	7
1.1.2 Tipos de plataformas educativas, ámbito de aplicación	10
1.1.3 Entornos digitales en la asignatura de matemáticas	12
1.2 Guías metodológicas en el proceso de enseñanza de matemáticas	15
1.2.1 Guías metodológicas y las TICs.....	15
1.2.2 Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Asignatura de Matemáticas.....	17
1.2.3 Factores que influyen en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de las matemáticas y sus competencias a desarrollar.	19
1.3 Componentes de Moodle para el Aprendizaje de Matemáticas	22
1.3.1 Moodle y sus características.....	22
1.3.2 Contenidos básicos para el desarrollo de las competencias de las matemáticas.....	24
1.3.3 Seguimiento y evaluación del desarrollo de competencia de las matemáticas mediante el Moodle.....	26
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO	28
2.1 Conceptualización operacionalización de las variables	28
2.2 Enfoque de la investigación	28
2.3 Alcance de la investigación.....	28
2.4 Declaración y justificación del tipo de investigación.....	28

2.5 Métodos empleados.....	28
2.6 Instrumentos derivados de la metodología.....	29
2.7 Delimitación de la población o muestra.....	29
2.8 Estadígrafos o técnicas estadísticas empleadas.....	29
2.9 Estrategia metodológica investigativa.....	29
2.10 Presentación de resultados	30
2.10.1 Resultados de la encuesta.....	30
2.10.2 Resultados de la entrevista.....	45
2.10.3 Análisis general de resultados	46
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	48
3.1 Objetivos	48
3.1.1 Objetivo general.....	48
3.1.2 Objetivos específicos.....	48
3.2 Fundamentación	48
3.3 Caracterización de la propuesta.....	49
3.4 Actividades.....	52
3.4.1 Creación de cursos virtuales.....	52
3.4.2 Foros de Discusión.....	54
3.4.3 Elaboración de tareas	56
3.4.4 Ejecución de evaluaciones	58
3.4.5 Resolución de problemas matemáticos	60
3.5 Validación de expertos.....	70
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
ANEXOS.....	83



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Conocimiento de funciones básicas del Moodle</i>	30
Tabla 2 <i>Conocimiento para actividades y evaluaciones en Moodle</i>	31
Tabla 3 <i>Uso de Moodle para acceder a materiales y recursos en línea</i>	32
Tabla 4 <i>Seguimiento del proceso y calificaciones a través del Moodle</i>	33
Tabla 5 <i>El conocimiento sobre el Moodle permite aprovechar sus capacidades</i>	34
Tabla 6 <i>Actividades ayudan a comprender conceptos de manera clara y efectiva</i>	35
Tabla 7 <i>Uso de recursos visuales y prácticas por el docente</i>	36
Tabla 8 <i>Las evaluaciones de matemáticas miden adecuadamente el conocimiento de la materia</i>	37
Tabla 9 <i>El docente fomenta la participación en las clases de matemáticas</i>	38
Tabla 10 <i>Se utilizan herramientas digitales en las clases de matemáticas</i>	39
Tabla 11 <i>Está familiarizado/a con el uso de la plataforma Moodle</i>	40
Tabla 12 <i>Moodle facilita la organización y distribución de materiales</i>	41
Tabla 13 <i>Moodle promueve la interacción y comunicación entre el docente y los alumnos</i> ..	42
Tabla 14 <i>Moodle podrían mejorar el acceso a recursos y actividades de aprendizaje</i>	43
Tabla 15 <i>Moodle mejora el proceso de enseñanza aprendizaje</i>	44
Tabla 16 <i>Creación de cursos virtuales</i>	53
Tabla 17 <i>Foros de Discusión</i>	55
Tabla 18 <i>Elaboración de tareas</i>	57
Tabla 19 <i>Ejecución de evaluaciones</i>	59
Tabla 20 <i>Resolución de problemas matemáticos</i>	61
Tabla 21 <i>Clases que conforman cada unidad</i>	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	<i>Conocimiento de funciones básicas del Moodle</i>	30
Figura 2	<i>Conocimiento para actividades y evaluaciones en Moodle</i>	31
Figura 3	<i>Uso de Moodle para acceder a materiales y recursos en línea</i>	32
Figura 4	<i>Seguimiento del proceso y calificaciones a través del Moodle</i>	33
Figura 5	<i>El conocimiento sobre el Moodle permite aprovechar sus capacidades</i>	34
Figura 6	<i>Actividades ayudan a comprender conceptos de manera clara y efectiva</i>	35
Figura 7	<i>Uso de recursos visuales y prácticas por el docente</i>	36
Figura 8	<i>Las evaluaciones de matemáticas miden adecuadamente el conocimiento de la materia</i>	37
Figura 9	<i>El docente fomenta la participación en las clases de matemáticas</i>	38
Figura 10	<i>Se utilizan herramientas digitales en las clases de matemáticas</i>	39
Figura 11	<i>Está familiarizado/a con el uso de la plataforma Moodle</i>	40
Figura 12	<i>Moodle facilita la organización y distribución de materiales</i>	41
Figura 13	<i>Moodle promueve la interacción y comunicación entre el docente y los alumnos</i>	42
Figura 14	<i>Moodle podrían mejorar el acceso a recursos y actividades de aprendizaje</i>	43
Figura 15	<i>Moodle mejora el proceso de enseñanza aprendizaje</i>	44
Figura 16	<i>Guía metodológica para la implementación de Moodle en matemáticas</i>	50
Figura 17	<i>Espacio de bienvenida</i>	63
Figura 18	<i>Representación del bloque 0</i>	64
Figura 19	<i>Unidades de estudio</i>	64
Figura 20	<i>Representación de la unidad 1</i>	65
Figura 21	<i>Foro de la unidad 1</i>	66
Figura 22	<i>Representación de la unidad 2</i>	67
Figura 23	<i>Proyecto incluido en la Unidad 2</i>	68
Figura 24	<i>Representación de la unidad 3</i>	68
Figura 25	<i>Actividad de infografía en la Unidad 3</i>	69
Figura 26	<i>Representación de la unidad 4</i>	69
Figura 27	<i>Contenido explicativo para la unidad 4</i>	70

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta dirigida a los estudiantes	83
Anexo 2. Entrevista dirigida a la docente	85
Anexo 3. Validación	86
Anexo 4. Tribunal Proyecto de Titulación	87



INTRODUCCIÓN

La integración de dispositivos digitales, software educativos y recursos en línea, ha transformado la forma en que los estudiantes acceden a la información y aprenden, ya que esta proporciona un acceso más amplio a recursos educativos, fomenta la interactividad y la personalización del aprendizaje. A la vez que prepara a los estudiantes para un mundo cada vez más digital. Además, su empleo facilita la comunicación y colaboración, lo que enriquece la experiencia educativa, potenciando la educación, abriendo nuevas oportunidades para el aprendizaje y la adquisición de habilidades relevantes en el siglo XXI (Haleem et al., 2022).

La implementación de plataformas de aprendizaje en línea ha revolucionado la forma en que se imparte la educación en todo el mundo. Moodle, una plataforma de gestión del aprendizaje de código abierto, se ha convertido en una herramienta invaluable para educadores y estudiantes por igual. En particular, su aplicación en la enseñanza de las matemáticas en el décimo año de educación general básica es un tema de gran relevancia, porque las matemáticas representan una disciplina fundamental en el currículo académico y requieren un enfoque pedagógico sólido para asegurar la comprensión y el éxito de los estudiantes.

La enseñanza de las matemáticas en la educación básica superior constituye un desafío significativo, debido a que los conceptos matemáticos se vuelven cada vez, más abstractos y complejos. En este contexto, la implementación de Moodle como plataforma de apoyo pedagógico se presenta como una guía metodológica prometedora que puede optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje (León et al. 2021).

El rápido avance de la tecnología ha cambiado la forma en que las personas acceden a la información y aprenden. Los estudiantes de hoy están inmersos en un entorno digital desde una edad temprana, y su proceso de aprendizaje se ha vuelto más interactivo y personalizado gracias a la tecnología. En este contexto, las instituciones educativas tienen la responsabilidad de mantenerse al día con las tendencias tecnológicas y utilizar las herramientas disponibles para mejorar la calidad de la educación que ofrecen. Sin embargo, el mero uso de Moodle no garantiza una mejora automática en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es fundamental que los educadores comprendan y dominen esta plataforma para aprovechar al máximo su potencial. Por lo tanto, el proyecto que se propone busca llenar este vacío en la formación continua de los docentes al presentar una guía metodológica integral (Vital, 2021).

La guía metodológica propuesta no solo busca enseñar cómo utilizar Moodle, sino también cómo incorporar guías tecnológicas efectivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas guías están diseñadas para fomentar el desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes que son esenciales en el mundo moderno. Esto incluye la capacidad de buscar, analizar y sintetizar información en línea, la habilidad para colaborar en entornos virtuales, y la adaptación a nuevas tecnologías y herramientas a medida que evolucionan. En consideración de lo establecido, el planteamiento del problema es el siguiente: ¿Cómo ayudará la guía metodológica mediante la herramienta Moodle al mejoramiento de la enseñanza de las matemáticas en estudiantes de décimo grado periodo 2023-2024?

Es la razón por la que esta investigación se centra en el desarrollo de la guía metodológica utilizando la plataforma Moodle con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza de la asignatura de matemáticas para estudiantes de Décimo año de educación general básica. De esta forma, el objeto de la investigación es el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas, específicamente enfocado en la propuesta de guías metodológicas basadas en Moodle.

El objetivo de la investigación es diseñar una guía metodológica utilizando la herramienta Moodle para la enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas en estudiantes de décimo año de educación básica de la institución educativa particular Artillero Calderón, periodo 2023-2024. Con respecto a las preguntas científicas, estas son: ¿Cuál es la base teórica y metodológica que soporta el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas y la integración de Moodle en la educación?; ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan profesores y alumnos en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en décimo año?; ¿Cuáles son los componentes técnicos metodológicos y de contenido necesario para el desarrollo de una guía metodológica de Moodle que responda a los desafíos detectadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática?; ¿Qué método se puede utilizar para evaluar la guía metodológica con el uso de la herramienta Moodle como mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de décimo año?

Las categorías de investigación se centran en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas. Estas categorías están estrechamente relacionadas con la evaluación de los estudiantes a través de informes pedagógicos y conversaciones entre docentes, con el objetivo de describir la actitud de los estudiantes hacia sus tareas (Anzelin et al. 2020). Además, se destaca la importancia de la introducción de plataformas educativas y aulas virtuales, que

aprovechan el potencial del Internet como un medio de comunicación con otros miembros de la comunidad escolar y como una valiosa fuente de recursos específicos para distintas áreas o materias, promoviendo la colaboración en un espacio compartido (García & García, 2021).

En el marco de esta investigación, se aborda la declaración de las variables esenciales que desempeñan un papel central en el estudio. La Dimensión 1, que se centra en la Percepción sobre el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la asignatura de matemáticas, busca explorar y analizar cómo los estudiantes perciben y experimentan el proceso educativo en el contexto de la enseñanza de matemáticas. Esta dimensión se enfoca en capturar las opiniones, actitudes y creencias de los estudiantes en relación con su aprendizaje. Por otro lado, la Dimensión 2, que se centra en el Uso de Herramientas Digitales, tiene como objetivo examinar cómo las tecnologías digitales, en particular la plataforma Moodle, influyen en la forma en que los estudiantes se involucran y participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Esta se concentra en medir el grado de adopción y aprovechamiento de las herramientas digitales por parte de los estudiantes y su impacto en la mejora del aprendizaje matemático.

Por su parte, los objetivos específicos son los siguientes: 1. Establecer las bases teóricas sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas y el uso de Moodle en el ámbito educativo; 2. Identificar el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de décimo año de educación general básica; 3. Determinar los componentes para elaborar una guía metodológica con la herramienta de Moodle para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas; 4. Evaluar la efectividad de las guías metodológicas implementadas en Moodle, para confirmar la contribución a la mejora del proceso de aprendizaje de matemática.

Los métodos teóricos empleados son el deductivo e inductivo, el primero se asocia con el enfoque cuantitativo, parte de premisas para llegar a conclusiones específicas, siguiendo un proceso lógico (Burgos et al. 2020). Por otro lado, el método deductivo, que se asocia con el enfoque cuantitativo, parte de observaciones de casos particulares para llegar a conclusiones generales, identificando patrones y regularidades (Casas & Pico, 2021). Además, se utilizará la entrevista como técnica cualitativa en este enfoque. También se utilizó el método histórico lógico para explicar la evolución que han tenido en el tiempo las plataformas virtuales.

En cuanto a los métodos empíricos, se utiliza la encuesta que recopila datos a través de preguntas estructuradas para obtener información sobre opiniones, actitudes y características, y la entrevista, un proceso de comunicación que busca obtener información relevante (Feria et al. 2020). Cabe destacar que la encuesta será aplicada a los estudiantes de décimo año, mientras que la entrevista a los docentes.

En este estudio, se empleó el método matemático estadístico de estadística descriptiva para describir y resumir sistemáticamente un conjunto de datos, presentando los datos de manera clara y concisa (Gaviria & Márquez, 2019). El propósito de este radica en emplear tablas y gráficos estadísticos creados en el programa Excel a modo de inferencias.

La población que conforma la institución educativa particular Artillero Calderón se encuentra distribuida por 3 autoridades, 11 docentes, 221 alumnos matriculados desde primero de inicial a décimo año de educación general básica, mientras que 15 estudiantes matriculados en décimo año, dando un total de 250 personas. En consideración de aquello, se utilizó una muestra no probabilística y muestreo por conveniencia al seleccionar a los 15 alumnos específicos de décimo año de dicha institución educativa.

La declaración del tipo de investigación y el paradigma se fundamenta en los criterios de clasificación de Cué et al. (2019), exponiendo que, según el enfoque la investigación mixta se elige debido a su capacidad para integrar tanto enfoques cualitativos como cuantitativos en la investigación, lo que resulta en una comprensión más exhaustiva y amplia del fenómeno bajo estudio. Según el paradigma se adopta el pragmático debido a su enfoque en la creación de una respuesta concreta y efectiva para abordar desafíos específicos en el aprendizaje que se han identificado en un entorno educativo auténtico.

En función de los diferentes aspectos de la investigación, se elige un enfoque aplicado, al tenerse como finalidad proponer la implementación de Moodle como una herramienta tecnológica para mejorar la enseñanza de matemáticas. En cuanto al alcance del estudio, se adopta un enfoque descriptivo con el propósito de caracterizar cómo Moodle podría influir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura, analizando las percepciones tanto de docentes como de estudiantes. En términos de diseño, se opta por una investigación no experimental, ya que se centra en la observación y descripción del fenómeno sin manipular deliberadamente variables. Respecto al periodo de análisis, se sigue una metodología

transversal al estudiar las variables en un período específico y la realización de una investigación de campo, interactuando con los sujetos de estudio en un entorno real.

Con respecto a los principales aportes de esta investigación, estos incluyen la identificación de recursos digitales y actividades pedagógicas adecuadas para el entorno virtual, la adaptación de contenidos curriculares a la plataforma Moodle, la promoción de la interacción y participación activa de los estudiantes, así como la evaluación continua del proceso de enseñanza aprendizaje. Además, se resalta la importancia de la formación docente continua en el uso de Moodle y la necesidad de un monitoreo constante para mejorar la calidad de la educación matemática en este nivel educativo.

La investigación se justifica porque aborda las dificultades inherentes a la enseñanza tradicional de las matemáticas con una propuesta de solución que concibe la presentación de guías metodológicas innovadoras respaldadas por la plataforma Moodle. Socialmente, se convierte en solución a una necesidad imperante al proporcionar a los estudiantes un enfoque más efectivo para adquirir las competencias y conocimientos fundamentales en matemáticas, superando las limitaciones de los métodos convencionales. Su novedad radica en la aplicación de Moodle como una herramienta tecnológica para potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje en matemáticas, lo que representa una innovación destinada a mejorar la labor pedagógica mediante la integración de las TIC. Además, esta investigación se encuentra en consonancia con la actualidad científica al alinearse con la tendencia en constante crecimiento de la incorporación de plataformas digitales en los procesos educativos, aprovechando sus ventajas para potenciar la enseñanza de manera efectiva.

La presente investigación consta de la siguiente estructura:

El Capítulo 1 se enfoca en el Marco Teórico, donde se establecen las bases conceptuales y teóricas fundamentales para comprender el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas y el uso de plataformas educativas en el contexto de la enseñanza de las matemáticas. Se exploran las guías metodológicas clave empleadas en la enseñanza de esta disciplina, así como los componentes esenciales de Moodle que se utilizarán para facilitar el aprendizaje de las matemáticas.

En el Capítulo 2, se detalla la Metodología utilizada en el estudio, describiendo el diseño de investigación, los métodos de recopilación de datos y las guías de análisis empleadas. Este

capítulo proporciona una visión clara de cómo se llevó a cabo el estudio y se recopilaron los datos necesarios para abordar las preguntas de investigación planteadas.

En el Capítulo 3, se presenta la Propuesta, que se centra en la implementación de las guías metodológicas en el proceso de enseñanza de las matemáticas a través de la plataforma Moodle. Aquí se describen los detalles de la propuesta, incluyendo cómo se aplicarán las herramientas digitales para mejorar el aprendizaje de las matemáticas y cómo se espera que esto beneficie a los estudiantes y docentes.

Luego, se presentan las conclusiones y recomendaciones, donde se resumen los hallazgos clave del estudio y se ofrecen sugerencias prácticas basadas en los resultados obtenidos. Estas conclusiones y recomendaciones son fundamentales para guiar futuras investigaciones y acciones relacionadas con la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas utilizando herramientas digitales como Moodle.

Finalmente, en los anexos adjuntos, se presenta una compilación detallada de la investigación realizada, que incluye la encuesta dirigida a los estudiantes, la entrevista dirigida a la docente, la evaluación y resultados del instrumento utilizado, así como el contenido de las unidades 1, 2, 3 y 4 para la propuesta. Estos documentos complementarios proporcionan una visión integral del proceso metodológico y los recursos utilizados en el desarrollo de la propuesta, permitiendo una comprensión más profunda de los hallazgos y conclusiones obtenidos en el estudio.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se realiza un abordaje teórico relacionado con el proceso de enseñanza aprendizaje y el uso de plataformas educativas en las matemáticas. A través de la información expuesta se proporciona una base pedagógica sólida que ayuda a comprender cómo los estudiantes aprenden matemáticas mediante el Moodle.

1.1 Bases teóricas sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y el uso de plataformas educativas en las matemáticas

Las plataformas educativas, como Zoom, Google Classroom y otras, son herramientas esenciales para la enseñanza en línea. En la asignatura de matemáticas, han mejorado la accesibilidad y la interacción con el contenido, enfocándose en guías metodológicas que incluyen la personalización del aprendizaje y el uso de recursos multimedia. La integración de Moodle es fundamental para crear un entorno enriquecido en la enseñanza de matemáticas.

1.1.1 Caracterización de las plataformas educativas

En el contexto del siglo XXI, caracterizado por la innovación y el cambio, donde se busca abordar de manera completa los requisitos que plantea una sociedad basada en el conocimiento y las nuevas demandas del ámbito educativo, emergen con fuerza las plataformas educativas en línea. El foco de atención se ubica en la digitalización, la cual se relaciona con lo que es concebido o percibido en un ambiente imaginario y contrasta con lo tangible y lo presente físicamente (Barragán, 2023). Las plataformas virtuales educativas, de alguna manera, reemplazan y posiblemente complementan, a las aulas físicas tradicionales. Su objetivo es crear un espacio de aprendizaje donde no existe físicamente un aula o ampliar las capacidades de un aula real (Vital, 2021; Lagla et al. 2022).

Según Vital, (2021); Lagla et al. (2022) las plataformas educativas en línea en el contexto actual de innovación y cambio se encauzan en la digitalización como una clave para abordar las necesidades de una sociedad basada en el conocimiento y las demandas cambiantes en la educación. Estas plataformas no solo ofrecen una alternativa a las aulas físicas tradicionales, sino que también pueden complementarlas, lo que es fundamental en un mundo donde la educación debe ser flexible y adaptable.

Según lo señalado, las primeras plataformas virtuales utilizadas en contextos universitarios como soporte para la educación comenzaron a surgir en Canadá a mediados de los años noventa. Además, en 2008, la organización *British Educational Communications and Technology Agency* (BECTA) en el Reino Unido acuñó el término plataforma de aprendizaje

para referirse al conjunto de *hardware*, *software* y servicios de apoyo necesarios para la formación. Estas herramientas forman un sistema integrado que abre nuevas posibilidades en el ámbito de la educación, en contraste con los modelos educativos tradicionales (Guzzetti, 2020).

Tal y como lo expresa el autor Guzzetti (2020), el texto enfatiza la significativa transformación que ha experimentado la educación gracias a las plataformas virtuales y la tecnología educativa. Desde sus inicios en Canadá, se ha reconocido la importancia de una aproximación integral que combina hardware, software y servicios de apoyo para la formación. Estos avances han democratizado el acceso a la educación, permitiendo una enseñanza más flexible y fomentando enfoques pedagógicos centrados en el estudiante.

Las plataformas educativas virtuales (PEV) representan entornos digitales que incluyen una variedad de recursos, brindando la oportunidad de interacción tanto a docentes como a estudiantes. Estas comprenden dos aspectos principales que son el tecnológico, que abarca las acciones posibles en el entorno digital gracias a su infraestructura, incluyendo desde la presentación de contenidos y la organización hasta la comunicación y las evaluaciones; y el educativo, que guarda una estrecha relación con las actividades pedagógicas en sí, utilizadas para facilitar el proceso de enseñanza y lograr los objetivos de aprendizaje establecidos (Serna & Alvites, 2021; Soto et al., 2022).

En esencia lo establecido por Serna y Alvites (2021); Soto et al. (2022), estas plataformas se caracterizan por ser espacios digitales en los cuales se comparten actividades y recursos educativos. Además, se configuran como ambientes digitales versátiles que permiten la implementación de prácticas educativas tanto en modalidades presenciales como no presenciales, posibilitando así la adquisición de habilidades y conocimientos mediante la realización de actividades tanto sincrónicas como asincrónicas. Por ende, la utilización de plataformas puede conllevar varios beneficios, incluyendo su función como un complemento a las clases presenciales.

Cabe destacar que brinda acceso a los materiales de cada sesión desde cualquier ordenador conectado a la red, lo que facilita el mantenimiento de la actualización de la clase con las últimas publicaciones provenientes de fuentes confiables, como los docentes. Esto resulta especialmente útil en el caso de clases con un gran número de alumnos, ya que les permite mantener la comunicación incluso fuera del horario de clase sin necesidad de asistir a sesiones de consulta presenciales. También les da la opción a los estudiantes de decidir si prefieren almacenar las lecturas y el contenido de la clase en un formato digital para su lectura en la pantalla del ordenador o si desean imprimirlo (Reyes et al. 2020).

A partir del aporte de Reyes et al. (2020), este subraya la relevancia de la tecnología educativa, en particular de plataformas como Moodle, en la enseñanza actual. Facilitar el acceso a materiales de clase desde cualquier lugar con conexión a internet es un gran avance que promueve la actualización constante y el acceso a recursos confiables, como los proporcionados por los docentes. Esto no solo beneficia a los estudiantes, sino que también alivia la carga de trabajo de los profesores al ofrecer una forma eficiente de distribuir información.

La introducción de aulas virtuales en la educación presencial se considera un enfoque híbrido entre la enseñanza en persona y el *e-learning*. Este método mixto combina la colaboración y seguridad de la educación en persona con las ventajas tecnológicas, permitiendo a los estudiantes acceder a recursos educativos de manera flexible. El objetivo es que adquieran conocimientos de manera motivadora y autónoma, utilizando herramientas tecnológicas familiares (Ortega et al. 2019).

Ortega et al. (2019) destaca la opinión de que el enfoque de aulas virtuales en la educación presencial ofrece una oportunidad única para combinar lo mejor de la enseñanza en persona y la tecnología. Este enfoque puede enriquecer la experiencia educativa al fomentar la colaboración, la motivación y la autonomía de los estudiantes. En un mundo cada vez más digital, esta perspectiva resalta la importancia de adaptar las metodologías educativas para aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas disponibles.

La plataforma de Moodle otorga al profesor la capacidad de evaluar todas las actividades de acuerdo con los criterios que él mismo establezca. El sistema realiza el cálculo de la calificación correspondiente al periodo seleccionado, lo que proporciona al estudiante información actualizada acerca de su avance en el curso. Además, en relación con este aspecto, se destaca la ventaja de evitar una acumulación excesiva de trabajo, ya que, muchas veces la asignación y corrección de las evaluaciones pueden realizarse de forma automática, lo que facilita una evaluación imparcial (Valverde et al. 2019).

Valverde et al. (2019) resalta la importancia de considerar las plataformas de código abierto, como Moodle, como una opción viable para implementar guías metodológicas en la enseñanza de las matemáticas. De tal forma que, dicha plataforma se presenta como una solución completa y adecuada enfatiza su versatilidad y capacidad para abordar los desafíos educativos. Además, destaca sus beneficios clave, como la entrega de contenido y actividades en línea, la evaluación interactiva y la comunicación flexible entre profesores y estudiantes, lo que puede llevar a mejoras sustanciales en el proceso de aprendizaje.

1.1.2 Tipos de plataformas educativas, ámbito de aplicación

Durante la pandemia de COVID-19, las plataformas educativas se volvieron esenciales para mantener la continuidad de la educación en todo el mundo, permitieron a profesores y estudiantes continuar la enseñanza de manera remota, minimizando interrupciones en el proceso educativo. La transición a la educación en línea resaltó la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo, facilitando el acceso a materiales educativos desde los hogares y garantizando la seguridad de todos los involucrados (Loor et al., 2021).

De acuerdo Loor et al. (2021), la opinión sobre este hecho es que, la pandemia destacó la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación contemporánea. Las plataformas educativas demostraron ser una solución vital que hizo posible que los estudiantes accedieran a material educativo desde la seguridad de sus hogares. Esto no solo preservó la salud de todos los involucrados en la educación, sino que también destacó la necesidad de adaptarse a entornos de aprendizaje en línea y abrazar la tecnología como una herramienta educativa esencial.

Sin embargo, también subrayó la necesidad de abordar la brecha digital para asegurar un acceso equitativo a estas herramientas. Además de facilitar el acceso a contenidos, las plataformas educativas promovieron la comunicación y colaboración entre profesores y estudiantes mediante herramientas en línea como chats, videoconferencias y foros. Esta interacción virtual replicó, en cierta medida, el entorno de un aula tradicional, fomentando la participación activa, la discusión y el trabajo en equipo. Asimismo, se ofreció la posibilidad de personalizar el aprendizaje, adaptando el contenido y las actividades a las necesidades individuales de los estudiantes (Jaramillo et al. 2022).

Como bien ha sido mencionado por los autores Jaramillo et al. (2022), las plataformas educativas desempeñaron un rol crucial al facilitar la comunicación y colaboración entre profesores y estudiantes. La replicación parcial del entorno de un aula tradicional en un espacio virtual fue fundamental para mantener la participación activa, fomentar la discusión y el trabajo en equipo, y preservar la calidad de la interacción educativa. Además, posibilitaron la adaptación del contenido y las actividades a las necesidades individuales de los estudiantes, promoviendo un enfoque centrado en el estudiante y mejorando la eficacia del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Esta capacidad de personalización fue fundamental para mantener el compromiso de los estudiantes y garantizar un aprendizaje efectivo en un entorno en línea. Asimismo, las plataformas permitieron a los profesores realizar evaluaciones en línea, hacer un seguimiento

del progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación de manera eficiente. Esto facilitó la medición del aprendizaje y permitió a los educadores adaptar su enseñanza de acuerdo con las necesidades de los estudiantes. Por último, estas plataformas ofrecieron una amplia variedad de recursos educativos, como videos, simulaciones y materiales interactivos, enriqueciendo la experiencia de aprendizaje y ayudando a los estudiantes a comprender mejor los conceptos (Trámpuz, 2022).

La capacidad de realizar evaluaciones en línea y rastrear el progreso, como destaca Trámpuz, (2022) es esencial. Esto no solo facilita la medición del aprendizaje, sino que también permite a los educadores identificar áreas de mejora y proporcionar retroalimentación de manera eficiente, crucial para el desarrollo académico de los estudiantes. Además, el acceso a recursos educativos diversos, como videos, simulaciones y materiales interactivos, enriquece la experiencia de aprendizaje, contribuyendo a una comprensión más profunda de los conceptos y aportando dinamismo a las lecciones en línea.

Una de las plataformas que desempeñaron un papel crucial en el ámbito educativo fue Zoom. Desempeñó un papel crucial en la educación, siendo esencial para clases virtuales y permitiendo la efectiva impartición de lecciones en línea. Por su parte, Google Meet facilitó la comunicación en tiempo real entre profesores y alumnos mediante videoconferencias. En cuanto a Microsoft Teams, originalmente diseñado para entornos laborales, se adaptó a las necesidades educativas, proporcionando un espacio de colaboración para la enseñanza en línea. Por otro lado, Google Classroom se destacó por gestionar tareas educativas, simplificando las actividades. (Sosa et al. 2021).

A partir de lo mencionado por los investigadores Sosa et al. (2021) estas herramientas tecnológicas, como Zoom, Google Meet, Microsoft Teams y Google Classroom, permitieron la transición exitosa a la enseñanza en línea. Estas herramientas favorecieron la constancia de la educación en curso y facilitaron la comunicación, la colaboración y la gestión de actividades educativas. Esta adaptación tecnológica ha demostrado ser esencial para garantizar la continuidad de la educación en situaciones excepcionales como la pandemia.

En cuanto a Schoology, es una plataforma que permite establecer un contacto organizado en grupos de personas con intereses compartidos, se utilizó tanto para programar actividades como para compartir material educativo, ya sea en un entorno completamente virtual o como complemento de cursos presenciales. Edmodo, por su parte, facilitó la comunicación e interacción virtual entre profesores, estudiantes y padres de familia, además de permitir la organización de estudiantes, asignación de tareas y seguimiento de calificaciones (Serna & Alvites, 2021).

Según Serna y Alvites (2021), estas herramientas tecnológicas fueron clave para una educación más colaborativa y organizada, especialmente cuando la comunicación en línea se volvió esencial. No solo mantuvieron la continuidad educativa, sino que también resaltaron la importancia de adaptarse a las tecnologías en la enseñanza, promoviendo una interacción más efectiva entre docentes, estudiantes y padres. Su relevancia no se limita a tiempos de crisis, sino que persiste en un mundo cada vez más digitalizado.

1.1.3 Entornos digitales en la asignatura de matemáticas

Un entorno virtual de aprendizaje (EVA) se define como un espacio educativo en línea compuesto por un conjunto de herramientas digitales que permiten la interacción educativa. Estos entornos virtuales presentan características distintivas que los definen: en primer lugar, son ambientes electrónicos, es decir, no tienen una presencia física tangible y están contruidos utilizando tecnologías digitales. Además, estos entornos residen en la web y se pueden acceder de forma remota a través de dispositivos con conexión a Internet (González & Granera, 2021).

Según González y Granera, (2021) estos espacios en línea, definidos por su naturaleza electrónica y su capacidad para la interacción digital, han transformado la forma en que profesores y estudiantes se relacionan con la enseñanza y el aprendizaje. La posibilidad de acceder a estos entornos desde cualquier lugar con conexión a Internet ha ampliado las fronteras del aprendizaje y brindada flexibilidad a los estudiantes. Además, las aplicaciones informáticas integradas en los EVA proporcionan herramientas poderosas para respaldar la instrucción y la colaboración en línea.

A diferencia de la enseñanza presencial, la interacción en Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) ocurre a través de tecnologías digitales, permitiendo el desarrollo de actividades educativas sin la necesidad de presencia física simultánea de docentes y estudiantes. Esta definición resalta la coexistencia y fortalecimiento mutuo de las dimensiones tecnológicas y educativas en entornos virtuales. Este enfoque contribuye al desarrollo de la confianza y seguridad en el aprendizaje, capacitando a los estudiantes para enfrentar nuevos desafíos sin temor al error (Orellana & Erazo, 2022).

En el contexto actual, lo establecido por Orellana y Erazo (2022) el acceso a los contenidos en los EVA se ha vuelto altamente flexible y ya no se limita a las aulas físicas. Los estudiantes pueden acceder a la información desde cualquier ubicación con acceso a Internet, lo que amplía significativamente las posibilidades de aprendizaje. Estos entornos combinan una variedad de recursos para mejorar la enseñanza, fomentando el aprendizaje colaborativo y cooperativo y estimulando la motivación y la participación de los estudiantes.

En este sentido, es crucial reconocer que el EVA tiene una aplicación significativa en la asignatura de Matemáticas. La incorporación de nuevas guías didácticas a través de EVA es esencial para la enseñanza en la era digital. Los procesos educativos virtuales continúan evolucionando y transformándose, lo que a veces dificulta su conceptualización precisa. Sin embargo, numerosos autores han dedicado tiempo a estudiar y conceptualizar estos entornos, lo que refleja su creciente importancia en la educación contemporánea (Manjarrez & Cordero, 2023).

De acuerdo con Manjarrez y Cordero (2023) la integración de guías didácticas en estos entornos permite a los educadores aprovechar las ventajas digitales para enriquecer la enseñanza de matemáticas y mejorar la comprensión estudiantil. A pesar de los desafíos en la evolución de la educación virtual, la dedicación de expertos subraya su creciente importancia en la educación contemporánea. Los EVA ofrecen un espacio dinámico donde la matemática puede enseñarse de manera más accesible, participativa y personalizada, contribuyendo significativamente al éxito académico en esta materia clave.

Los entornos digitales en la asignatura de matemáticas constituyen herramientas tecnológicas que han transformado la manera en que se enseña y se aprende esta disciplina. Estos entornos ofrecen una serie de ventajas que pueden mejorar significativamente la experiencia de enseñanza y aprendizaje en matemáticas. Uno de los aspectos más destacados de los entornos digitales es su capacidad para la interactividad. Estos entornos permiten la creación de contenidos interactivos, como ejercicios, simulaciones y juegos matemáticos (Ivanov et al. 2020).

Ivanov et al. (2020) destacaron la posibilidad de crear contenidos matemáticos interactivos, como ejercicios dinámicos, simulaciones y juegos, compromete activamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, fomentando su participación y mejorando su comprensión de conceptos matemáticos. Esto no solo hace que las matemáticas sean más accesibles y atractivas, sino que también empodera a los estudiantes al proporcionarles herramientas para explorar y experimentar con los conceptos matemáticos de una manera más práctica y efectiva.

Además, la personalización es clave en los entornos digitales de matemáticas, permitiendo a los docentes adaptar contenido y actividades para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, abordando diversas habilidades y niveles de competencia en una clase. Asimismo, el acceso a una amplia variedad de recursos educativos, como videos, ejemplos interactivos y bibliotecas de ejercicios, enriquece la experiencia de aprendizaje,

ofreciendo a los estudiantes múltiples formas de abordar los conceptos matemáticos (Gómez, 2020).

Gracias al aporte de Gómez (2020), la capacidad de personalizar el contenido y las actividades según las necesidades individuales de los estudiantes, representa una herramienta poderosa para abordar las diferencias en habilidades y competencias dentro de un grupo de aprendizaje. Esto garantiza que cada estudiante tenga la oportunidad de avanzar a su propio ritmo y comprender los conceptos matemáticos de manera más efectiva. Por otro lado, el acceso a una amplia gama de recursos educativos, desde videos hasta ejercicios interactivos, enriquece la experiencia de aprendizaje y ofrece múltiples perspectivas para abordar los desafíos matemáticos.

La retroalimentación inmediata es una característica valiosa de los entornos digitales en matemáticas. Los estudiantes reciben comentarios instantáneos sobre su desempeño en ejercicios y evaluaciones, lo que les ayuda a identificar áreas de mejora y fomenta la autorreflexión. La colaboración también puede ser facilitada por algunos entornos digitales, lo que promueve la discusión y el trabajo en equipo en la resolución de problemas matemáticos. Esta colaboración puede ser especialmente efectiva en entornos de aprendizaje en línea (Corrales, 2021).

Lo señalado por Corrales (2021), es una característica que permite a los estudiantes recibir comentarios instantáneos sobre su desempeño, identificando áreas de mejora de manera rápida y efectiva. La retroalimentación fomenta la autorreflexión, empodera a los estudiantes para asumir un papel activo en su aprendizaje, corregir errores y mejorar habilidades matemáticas constantemente. En entornos de aprendizaje en línea, esta colaboración es particularmente efectiva, permitiendo a los estudiantes interactuar y compartir ideas virtualmente, enriqueciendo su comprensión de los conceptos matemáticos y fomentando la construcción de conocimiento colaborativo.

La flexibilidad de tiempo y lugar es una ventaja adicional de dichas plataformas, dado que estas al permitir el aprendizaje en línea brinda a los estudiantes la libertad de elegir cuándo y dónde participar en las actividades de matemáticas. Esto es beneficioso en situaciones de aprendizaje a distancia o en entornos no presenciales. Finalmente, los entornos digitales pueden aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes con las matemáticas. La incorporación de elementos interactivos, gamificación y recursos multimedia puede hacer que el aprendizaje sea más atractivo y estimulante (García et al. 2022).

De acuerdo con García et al. (2022), esta flexibilidad se adapta a las diferentes circunstancias de los estudiantes, lo que puede incluir horarios irregulares, limitaciones de

acceso a instalaciones físicas o la necesidad de avanzar a su propio ritmo. Además, la capacidad de realizar un seguimiento y evaluar el progreso de los estudiantes de manera eficiente en entornos digitales facilita la identificación de áreas que requieren más atención y permite a los docentes ajustar su enfoque de enseñanza de manera más precisa.

1.2 Guías metodológicas en el proceso de enseñanza de matemáticas

1.2.1 Guías metodológicas y las TICs

Las guías metodológicas en educación son enfoques y técnicas que educadores utilizan para diseñar experiencias de aprendizaje efectivas. Involucran métodos específicos de enseñanza, organización del contenido y actividades para alcanzar objetivos de aprendizaje de manera eficaz. Estos planes abarcan desde métodos tradicionales como la conferencia hasta enfoques más innovadores como el aprendizaje cooperativo, basado en proyectos, invertido y gamificación. Cada guía está diseñada para abordar diferentes estilos de aprendizaje, niveles de habilidad y objetivos específicos (Peralvo & Chancusi, 2021).

A partir de lo establecido por Peralvo y Chancusi (2021), las guías metodológicas son esenciales en la educación, representan las herramientas que los educadores utilizan para dirigir el proceso de aprendizaje. Su importancia radica en la posibilidad que tienen de adaptarse a las necesidades individuales y colectivas de los alumnos, fomentando un aprendizaje efectivo y significativo. Estas guías van más allá de métodos tradicionales, incorporando enfoques innovadores que mejoran la participación y el compromiso de los estudiantes. Se defiende la idea de que la elección adecuada de guías metodológicas puede influir en el éxito del aprendizaje, destacando su relevancia en el campo educativo en constante evolución.

Las guías metodológicas buscan crear un entorno de aprendizaje donde los estudiantes participen activamente, comprendan conceptos a fondo y apliquen lo aprendido en situaciones del mundo real. Son fundamentales para promover un aprendizaje significativo y ayudar a los estudiantes a adquirir las habilidades necesarias para el éxito educativo y más allá. Estas caracterizadas por su diversidad y flexibilidad, permiten a los educadores seleccionar el enfoque más apropiado según los objetivos de aprendizaje y las necesidades de los estudiantes. No hay un enfoque único; los docentes pueden adaptar sus métodos de enseñanza según las circunstancias y los resultados deseados (Bonilla et al., 2020).

Según Bonilla et al. (2020) estas guías son esenciales para el desarrollo de un aprendizaje significativo que va más allá de la memorización superficial. La flexibilidad y diversidad de estas guías permiten a los educadores adaptar su enfoque a las necesidades y objetivos específicos de los estudiantes, lo que mejora la eficacia de la enseñanza y el logro de

resultados educativos óptimos. En última instancia, las guías metodológicas contribuyen al empoderamiento de los estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos académicos y laborales con confianza y competencia.

Una característica clave de las guías metodológicas es su capacidad de personalización, dado que estos pueden modificar sus métodos para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje, niveles de competencia y ritmos individuales de los estudiantes. Esto fomenta un aprendizaje más inclusivo y efectivo al garantizar que cada estudiante tenga la oportunidad de desarrollar su máximo potencial. La personalización también implica considerar las necesidades y preferencias de los estudiantes al seleccionar las guías más adecuadas. Otra característica esencial es la promoción de la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje (Coloma et al. 2019).

El texto de Coloma et al. (2019) resalta dos características fundamentales de las guías metodológicas en educación: la personalización y la promoción de la participación activa de los estudiantes. La personalización implica adaptar los métodos de enseñanza para satisfacer las diversas necesidades, estilos de aprendizaje y preferencias de los estudiantes, contribuyendo a un aprendizaje más inclusivo y efectivo. Fomentar la participación activa promueve el compromiso, la motivación y el desarrollo de habilidades críticas, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos en la vida y la carrera. Estas características son cruciales para mejorar la calidad y equidad educativa.

Es importante destacar que estas guías a menudo incorporan métodos de evaluación continua y formativa. Los educadores realizan un seguimiento regular del progreso de los estudiantes mediante evaluaciones y retroalimentación, lo que les permite ajustar su enseñanza según sea necesario y brindar un apoyo individualizado. La evaluación continua es esencial para garantizar que los estudiantes alcancen sus objetivos de aprendizaje y para mejorar la calidad de la enseñanza. En conjunto, estas características hacen que las guías metodológicas sean una parte fundamental de la educación efectiva y significativa (Molinero & Chávez, 2019).

Lo mencionado por Molinero y Chávez (2019) respecto a estas guías es que buscan que el aprendizaje sea relevante y aplicable en situaciones del mundo real. Los educadores diseñan actividades y proyectos que permiten a los estudiantes aplicar lo que han aprendido en contextos prácticos, lo que les ayuda a ver la utilidad y la pertinencia de sus conocimientos. Además, se centran en el desarrollo de habilidades críticas para la vida, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son herramientas basadas en la informática y las telecomunicaciones para capturar, almacenar, transmitir y procesar

información. En el ámbito educativo, las TIC han transformado la enseñanza y el aprendizaje al mejorar el acceso a información y recursos educativos. Con la expansión de Internet, estudiantes y docentes pueden acceder a una cantidad casi ilimitada de información y materiales de aprendizaje en línea, enriqueciendo enormemente el proceso educativo (Tapia, 2020).

En un mundo cada vez más digitalizado, Tapia (2020) señaló que las TIC brindan a estudiantes y docentes la oportunidad de acceder a una vasta cantidad de información y materiales de aprendizaje en línea, lo que enriquece enormemente el proceso educativo. Esto no solo amplía el alcance de la educación, sino que también promueve la autonomía y el aprendizaje autodirigido. Sin embargo, es importante utilizar estas herramientas de manera efectiva y equitativa para garantizar que todos los estudiantes puedan aprovechar al máximo sus beneficios y que no se amplíen las brechas de acceso a la educación.

Las guías metodológicas y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son dos elementos interconectados que han transformado la forma en que se enseña y se aprende en la educación actual. Las guías metodológicas se refieren a enfoques y técnicas pedagógicas utilizadas por los docentes para guiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Las TIC, por otro lado, son herramientas digitales que permiten la captura, el procesamiento y la transmisión de información. La combinación de guías metodológicas efectivas con el uso adecuado de las TIC puede potenciar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje (Suasnabas et al. 2023; Castillo, 2020).

Lo mencionado por los autores Suasnabas et al. 2023; Castillo (2020), enfatiza hacia el saber de cómo las TIC ofrecen nuevas formas de presentar contenidos, facilitar la interacción entre estudiantes y docentes, personalizar el aprendizaje y proporcionar retroalimentación oportuna. Al incorporar guías metodológicas centradas en el estudiante y aprovechar las capacidades de las TIC, se crea un entorno educativo dinámico y enriquecedor que promueve el desarrollo de habilidades críticas para el siglo XXI. No obstante, es crucial que esta integración se realice de manera equitativa y reflexiva, teniendo en cuenta las necesidades y diversidad de los estudiantes, para garantizar que todos puedan aprovechar al máximo estas oportunidades transformadoras en la educación.

1.2.2 Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Asignatura de Matemáticas

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Matemáticas es un componente fundamental de la educación, ya que las Matemáticas son una disciplina que promueve el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la adquisición de habilidades analíticas (Molina & García, 2019). Este proceso se inicia con la planificación curricular, momento en

que los docentes establecen los objetivos educativos y el contenido a enseñar, teniendo en cuenta las normas y estándares académicos (Mesén, 2019).

A partir de lo señalado por Molina y García (2019); Mesén (2019), las Matemáticas constituyen una disciplina fundamental en la educación, ya que no solo desarrollan habilidades específicas en cálculo y resolución de problemas, sino que también fomentan el pensamiento lógico y las habilidades analíticas, que son esenciales en la vida cotidiana y en diversas áreas académicas y profesionales. Además, estos autores, subrayan la relevancia de la planificación curricular, donde los docentes establecen los objetivos y contenido de enseñanza, siguiendo normas y estándares académicos, lo que garantiza la coherencia y calidad del proceso educativo.

Durante las clases de Matemáticas, los profesores presentan los conceptos matemáticos de manera estructurada y comprensible para los estudiantes, utilizando una variedad de recursos didácticos, como pizarras, libros de texto, tecnología educativa, entre otros. La interacción entre el docente y los estudiantes es esencial para aclarar dudas, fomentar la participación activa y discutir ideas. La aplicación práctica de los conocimientos es una parte crucial del proceso. Los estudiantes tienen la oportunidad de resolver problemas matemáticos, realizar ejercicios y proyectos que les permiten aplicar lo que han aprendido en situaciones reales. Esta aplicación práctica refuerza la comprensión y demuestra la utilidad de las Matemáticas en la vida cotidiana (Balladares et al. 2020).

Según Balladares et al. (2020) la presentación organizada y comprensible de conceptos por parte de los profesores, utilizando diversos recursos didácticos, es esencial para abordar la complejidad de la materia. La interacción activa entre docentes y estudiantes fomenta la participación y el debate, enriqueciendo la comprensión. Además, la aplicación práctica de conocimientos mediante la resolución de problemas y proyectos demuestra la utilidad de las Matemáticas en la vida cotidiana y refuerza su comprensión. En conjunto, estos elementos destacan la importancia de una enseñanza efectiva que va más allá de la transmisión de información, involucrando a los estudiantes y resaltando la relevancia de las Matemáticas en el mundo real y en su desarrollo intelectual.

La enseñanza de las Matemáticas plantea desafíos tanto para los profesores como para los estudiantes, ya sea debido a la complejidad del contenido o a las guías pedagógicas empleadas. Según datos del Instituto Nacional de Evaluación [INEVAL], (2018), un 70% de los estudiantes de bachillerato no alcanza el nivel mínimo de competencia en Matemáticas, lo que destaca la necesidad apremiante de introducir enfoques pedagógicos innovadores que transformen la forma en que se enseña esta materia. La educación y la enseñanza han

evolucionado con el tiempo, adaptándose a las características de los estudiantes, los profesores y las disciplinas.

De acuerdo con los datos del INEVAL (2018), es preocupante y se destaca la urgente necesidad de repensar y transformar la pedagogía en esta disciplina. La evolución constante de la educación es crucial para adaptarse a las cambiantes necesidades y características de los estudiantes, profesores y las materias mismas. En este contexto, la introducción de enfoques pedagógicos innovadores puede ser una respuesta efectiva para abordar estos desafíos y mejorar la comprensión y el rendimiento de los estudiantes en Matemáticas.

En el ámbito de la enseñanza de las Matemáticas, existen conceptos y métodos que influyen de manera directa e indirecta en el proceso reflexivo de enseñanza y aprendizaje. En este contexto, las guías didácticas desempeñan un papel fundamental, ya que tienen un impacto directo en las propuestas educativas. En línea con este análisis, se plantea que las rutinas de pensamiento representan una metodología innovadora esencial que puede influir de manera significativa en la enseñanza de las Matemáticas. Además, estas rutinas promueven el desarrollo de habilidades de pensamiento cada vez más sofisticadas en los estudiantes, lo que les permite tomar conciencia de su proceso de aprendizaje (Chiliquinga & Balladares, 2020).

Es esencial reconocer que la enseñanza de las Matemáticas, según lo establecido por Chiliquinga y Balladares (2020) va más allá de la simple transmisión de conocimientos; implica fomentar el desarrollo de habilidades cognitivas y de pensamiento crítico en los estudiantes. Las rutinas de pensamiento ofrecen un marco efectivo para lograr esto al promover el análisis, la reflexión y la toma de conciencia en el proceso de aprendizaje. Esta metodología no solo ayuda a los estudiantes a comprender mejor los conceptos matemáticos, sino que también los capacita para aplicar su pensamiento de manera más efectiva en situaciones cotidianas y académicas.

1.2.3 Factores que influyen en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de las matemáticas y sus competencias a desarrollar.

El proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas se ve influenciado por una serie de factores interrelacionados que desempeñan un papel crucial en la adquisición y comprensión de esta disciplina fundamental. Estos factores pueden incluir la escuela, profesores o el estudiante (Naveira & González, 2021). En el marco del docente, se integra su conocimiento, habilidades pedagógicas, actitudes y motivación, que influyen en gran medida en la efectividad del proceso. En los estudiantes, se destaca su nivel de motivación, características individuales, experiencia previa y estilos de aprendizaje. En el contexto educativo, se incluye el currículo,

los recursos disponibles, la cultura escolar y el entorno socioeconómico (Escobar et al., 2019; Padhi, 2021).

Este estudio se enfoca en el fomento de la participación activa de los alumnos de décimo año en equipos de trabajo, dirigida a la resolución de problemas comunes en la vida cotidiana. Para lograrlo, se emplean guías educativas que involucran el uso de algoritmos para operaciones con números naturales, decimales y fracciones, así como la integración de la tecnología como una herramienta facilitadora. Además, se pone un énfasis especial en el desarrollo de conceptos de proporcionalidad, lo que permitirá a los estudiantes abordar y resolver eficazmente una variedad de situaciones y desafíos en su entorno diario.

Sobre este punto, la Constitución de la República del Ecuador (2008) enfatiza en su artículo 343 que el sistema nacional de educación impulsará el desarrollo de capacidades individuales de los estudiantes, amparando el uso de guías de aprendizaje vinculadas a la innovación. En suma, la Ley Orgánica Reformativa de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2021) establece como uno de los principios de la gestión educativa el interaprendizaje y multi aprendizaje como instrumentos de potenciación de las capacidades de los estudiantes a través del uso de las tecnologías. Por su parte, el Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2023) reconoce la innovación educativa contextualizada como método para mejorar la calidad de la educación. En este sentido, Moodle puede proporcionar a los estudiantes la oportunidad de aprender matemáticas a su propio ritmo, brindando recursos y actividades que se adaptan a sus necesidades y niveles de habilidad individuales.

Por tal razón, se acoge el criterio de evaluación CE. M. 3.5. que emplea de forma razonada la tecnología para verificar los resultados de los problemas numéricos, donde se integran los decimales, números naturales, guías de cálculo mental y algoritmos. Las destrezas a realizar son la M.3.1.28, M.3.1.30, M.3.1.31, M.3.1.39, M.3.1.40, M.3.1.42 y M.3.1.43, las cuales se centran en el desarrollo de habilidades matemáticas esenciales. Los estudiantes aprenderán a calcular con números decimales utilizando algoritmos y tecnología, así como a emplear guías de cálculo mental con decimales. Además, podrán resolver y plantear problemas relacionados con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones tanto con números decimales como con fracciones, aplicando diversas guías. También se abordarán situaciones que involucran combinaciones de números naturales, fracciones y decimales, promoviendo la interpretación de soluciones en contextos reales. Estos objetivos buscan fortalecer la competencia matemática de los estudiantes en una variedad de operaciones y escenarios (Ministerio de Educación, 2021).

El documento elaborado por el Ministerio de Educación (2021) el texto enfatiza la importancia de emplear la tecnología, guías de cálculo y algoritmos en la resolución de problemas matemáticos, haciendo referencia al criterio de evaluación CE. M. 3.5. Esto implica que los estudiantes deben utilizar de manera fundamentada estas herramientas y métodos en diversas situaciones, desde la generación de sucesiones numéricas hasta la revisión de procesos y la comprobación de resultados. Las destrezas específicas M.3.1.28, M.3.1.30, M.3.1.31, M.3.1.39, M.3.1.40, M.3.1.42 y M.3.1.43 destacan la necesidad de que los estudiantes adquieran habilidades esenciales en matemáticas, incluyendo el cálculo con números decimales y fraccionarios, así como la resolución de problemas en contextos variados. En conjunto, estos objetivos buscan fortalecer la competencia matemática de los estudiantes y prepararlos para enfrentar una amplia gama de desafíos matemáticos en su aprendizaje.

Por su parte, los criterios de evaluación recaen sobre el I.M.3.5.1 que tiene como enfoque principal la aplicación de propiedades de las operaciones, guías de cálculo mental y algoritmos para resolver ejercicios y problemas que involucran operaciones combinadas con números naturales, decimales y fraccionarios. Además, se incorpora el uso de la tecnología como una herramienta de apoyo en el proceso de resolución. Este objetivo promueve la formulación y solución de problemas contextualizados, donde los estudiantes toman decisiones acerca de los procedimientos y operaciones adecuados a utilizar, así como la interpretación y verificación de los resultados obtenidos, contribuyendo al desarrollo de su competencia matemática en diversos contextos (Ministerio de Educación, 2021).

Asimismo, lo mencionado del currículo priorizado por el Ministerio de Educación (2021) este objetivo no solo se limita a la resolución de problemas, sino que también promueve la formulación de problemas contextualizados, donde los estudiantes deben tomar decisiones sobre qué procedimientos y operaciones son más apropiados para abordar situaciones específicas. Además, se enfatiza la interpretación y verificación de los resultados obtenidos, lo que contribuye al desarrollo de la competencia matemática de los estudiantes en diversos contextos.

El proceso educativo en el currículo se analiza desde las diferentes áreas de conocimiento, lo que facilita un desarrollo completo que asegura que un tema pueda ser explorado desde diversas perspectivas teóricas y prácticas. La perspectiva interdisciplinaria resalta la importancia de la integralidad al destacar las conexiones entre las distintas áreas de conocimiento, permitiendo una comprensión más holística de los fenómenos estudiados. Esta se desarrolló con el objetivo de indicar de manera clara en qué habilidades se enfoca el proceso de aprendizaje para fortalecer las competencias fundamentales del siglo XXI. La misma que se

logra teniendo en cuenta los criterios de desempeño y sus correspondientes indicadores (Ministerio de Educación, 2021).

Esta perspectiva del Ministerio de Educación (2021) fomenta una comprensión más profunda y holística de los fenómenos estudiados al resaltar las conexiones entre las diferentes áreas de conocimiento. Además, la claridad en la identificación de las habilidades clave para el siglo XXI y su evaluación a través de criterios de desempeño y sus indicadores correspondientes es fundamental para el éxito del proceso de aprendizaje. De tal forma que, la interdisciplinariedad y el enfoque en competencias fundamentales son pilares esenciales para una educación efectiva y relevante en la era actual.

De la misma manera, el texto aborda la importancia de desarrollar competencias en diferentes áreas, incluyendo competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Las competencias comunicacionales se refieren a la capacidad de comprender y producir textos en diversas situaciones comunicativas, mientras que las competencias matemáticas se centran en la comprensión y el uso de números y operaciones matemáticas. Las competencias digitales abarcan el uso responsable de dispositivos y tecnología, incluyendo el pensamiento computacional y la ciudadanía digital. Por último, las competencias socioemocionales implican la comprensión y regulación de las emociones, promoviendo el desarrollo humano integral y la prevención de violencias y riesgos psicosociales (Ministerio de Educación, 2021).

De acuerdo con lo establecido por el Ministerio de Educación (2021), el enfoque en el desarrollo de competencias en diversas áreas, como las comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, es esencial en la educación actual. Estas competencias no solo son fundamentales para el crecimiento individual y la adaptación a un mundo cada vez más tecnológico, sino que también son cruciales para el bienestar emocional y social de los estudiantes. La combinación de habilidades cognitivas y emocionales contribuye a una formación más completa y equilibrada. En última instancia, el fomento de estas competencias prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del presente siglo, promoviendo un aprendizaje significativo y un desarrollo personal integral.

1.3 Componentes de Moodle para el Aprendizaje de Matemáticas

1.3.1 Moodle y sus características

Moodle es una plataforma Learning Management System (LMS) de código abierto que ha ganado una amplia adopción en todo el mundo desde su creación en 2002 por Martin Dougiamas. Su principal característica es su flexibilidad y capacidad de personalización, lo que

lo hace adecuado para una amplia variedad de entornos educativos. Como software de código abierto, el código fuente de Moodle está disponible públicamente, lo que permite a la comunidad global de desarrolladores y usuarios contribuir a su mejora constante (Delgado & Vélez, 2021).

Los autores Delgado y Vélez (2021) destacan con acierto la importancia de Moodle como plataforma de gestión del aprendizaje en la educación moderna. Su adopción a nivel global desde su creación en 2002 es un testimonio de su eficacia y versatilidad en diversos entornos educativos. La flexibilidad y capacidad de personalización son características esenciales que permiten adaptar Moodle a las necesidades específicas de instituciones y educadores, lo que facilita una experiencia de aprendizaje más efectiva y centrada en el estudiante. El hecho de que Moodle sea de código abierto y su código fuente esté disponible públicamente es un aspecto destacado, ya que fomenta la colaboración y la contribución de una comunidad global de desarrolladores y usuarios. Esto ha llevado a su mejora constante y a la incorporación de nuevas funcionalidades y mejoras de seguridad a lo largo del tiempo.

La estructura modular de Moodle es otro de sus puntos fuertes, ya que permite a los administradores de cursos y profesores seleccionar y personalizar las características y *plugins* que desean utilizar en sus cursos. Esto significa que Moodle se puede adaptar específicamente a las necesidades de cada institución educativa o instructor, brindando un alto grado de flexibilidad en la creación y gestión de cursos en línea. En cuanto a las funciones clave, Moodle proporciona herramientas para la creación y gestión de contenido educativo en línea, incluyendo texto, archivos, imágenes y videos. Además, fomenta la comunicación y colaboración entre estudiantes y profesores a través de foros, chats, mensajería y anuncios, creando un entorno de aprendizaje interactivo (Rivero et al. 2020).

En conjunto Rivero et al. (2020) señalan la versatilidad y funcionalidad de Moodle, lo que lo convierte en una herramienta valiosa para instituciones educativas y profesionales de la educación que buscan crear entornos de aprendizaje en línea efectivos y personalizados. Además, subraya cómo Moodle facilita la creación de un ambiente educativo interactivo que fomenta la colaboración y la comunicación entre todos los participantes, lo que es esencial en la educación actual.

Moodle también se destaca en la evaluación y seguimiento del progreso de los estudiantes, ofreciendo opciones como cuestionarios, encuestas y tareas. Los informes y estadísticas proporcionados permiten a los profesores y administradores evaluar el rendimiento de los estudiantes y tomar decisiones basadas en datos. Además de su funcionalidad, Moodle pone un énfasis particular en la accesibilidad y la seguridad, cumpliendo con estándares

internacionales en ambas áreas. La plataforma es multilingüe y puede adaptarse a entornos educativos internacionales, lo que la hace versátil y globalmente relevante (Tapia, 2022).

Según Tapia (2022) la disponibilidad de herramientas como cuestionarios, encuestas y tareas facilita la medición objetiva del rendimiento de los estudiantes, lo que es esencial para una retroalimentación efectiva y para guiar la enseñanza de manera personalizada. Los informes y estadísticas proporcionados permiten a los educadores tomar decisiones informadas basadas en datos con el objetivo de mejorar la calidad del aprendizaje. Además de su funcionalidad en la evaluación, Moodle se preocupa por la accesibilidad y la seguridad, lo que es crítico en entornos educativos en línea

Finalmente, la comunidad de Moodle es una parte fundamental de su éxito. Con miles de usuarios y desarrolladores activos, esta comunidad comparte recursos, conocimientos y experiencias a través de foros, wikis y otros medios en línea. Además, aunque Moodle es de código abierto y gratuito, muchas instituciones y empresas ofrecen servicios de soporte técnico, personalización y desarrollo de plugins para mejorar la experiencia del usuario. En resumen, Moodle es una plataforma de gestión del aprendizaje sólida y adaptable que se ha convertido en una opción popular en el mundo de la educación en línea y continúa evolucionando gracias a su comunidad activa y comprometida (Jiménez et al. 2020).

De esta manera lo señalado por Jiménez et al. (2020), reconoce que la comunidad que rodea a Moodle desempeña un papel esencial en el logro de su éxito. Esta comunidad cuenta con miles de usuarios y desarrolladores altamente comprometidos que comparten valiosos recursos, conocimientos y experiencias a través de diversas plataformas en línea, como foros y wikis, entre otros. En síntesis, Moodle se destaca como una plataforma de gestión del aprendizaje sólida y adaptable que ha ganado una amplia aceptación en el ámbito de la educación en línea, y su continua evolución se debe en gran medida a la activa y comprometida comunidad que la respalda.

1.3.2 Contenidos básicos para el desarrollo de las competencias de las matemáticas

Los contenidos básicos para el desarrollo de competencias en matemáticas abarcan una amplia gama de conceptos y habilidades fundamentales que son esenciales en la educación matemática. En primer lugar, la aritmética constituye la base, donde se aprenden los números naturales, enteros, fraccionarios y decimales, junto con las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división. Además, se exploran las propiedades de estas operaciones, como la

conmutatividad y la asociatividad, así como la factorización de números y la comprensión de las proporciones y los porcentajes (Cortés et al. 2020).

La importancia del texto de Cortés et al. (2020) radica en que resalta la base sólida que estos conceptos proporcionan para el aprendizaje y la aplicación de las matemáticas en contextos más avanzados y en la vida cotidiana. Establece la idea de que estos fundamentos son fundamentales para el éxito en matemáticas y promueve la idea de que el dominio de estos contenidos básicos es esencial para desarrollar competencias matemáticas más avanzadas.

El álgebra introduce la manipulación de expresiones algebraicas y la resolución de ecuaciones lineales, una habilidad fundamental para abordar problemas matemáticos más complejos. A medida que avanzamos, la geometría se convierte en un elemento esencial, que engloba conceptos geométricos básicos, propiedades de figuras y fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes. La trigonometría y el cálculo, aunque más avanzados, amplían el campo matemático, permitiendo abordar problemas en física, ingeniería y ciencias aplicadas (Gómez, 2022).

La opinión que se desprende del texto de Gómez (2022) es que estas ramas matemáticas, desde el álgebra hasta el cálculo, desempeñan un papel crucial en la formación de habilidades matemáticas avanzadas. Se considera que el álgebra, al enseñar la manipulación de expresiones algebraicas y la resolución de ecuaciones lineales, es fundamental para abordar problemas matemáticos de mayor complejidad. Además, se subraya la importancia de la geometría, que abarca conceptos geométricos básicos, propiedades de figuras y fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes.

Por su parte, la estadística y la probabilidad son vitales para el análisis de datos y la toma de decisiones informadas. Esto incluye la recopilación y organización de datos, medidas de tendencia central y la comprensión de conceptos básicos de probabilidad. Además, se fomenta el pensamiento crítico y el razonamiento matemático, habilidades que son esenciales para analizar, evaluar y comunicar resultados matemáticos de manera efectiva. En última instancia, el desarrollo de competencias en matemáticas no solo implica la adquisición de conocimientos teóricos, sino también la capacidad de aplicar estos conceptos en la resolución de problemas cotidianos y profesionales (Mendoza et al. 2022).

También se tiene en cuenta, el texto de Mendoza et al. (2022) que enfatiza que el desarrollo de competencias en matemáticas va más allá de la mera adquisición de conocimientos teóricos; implica la capacidad de aplicar esos conocimientos en situaciones reales, tanto en la vida cotidiana como en entornos profesionales. Esto sugiere que la estadística y la probabilidad tienen una relevancia y utilidad significativas en la resolución de problemas

prácticos, lo que destaca su importancia en la educación y la formación en matemáticas. Esto incluye la habilidad para plantear y resolver problemas, utilizar guías de resolución y aplicar el pensamiento lógico en diversas situaciones. En resumen, estos contenidos básicos sientan las bases para que las personas puedan utilizar las matemáticas como una herramienta poderosa en su vida diaria y en su desarrollo académico y profesional.

En todas las instituciones educativas del país, se hace uso de una plataforma que resulta beneficiosa para los alumnos, tanto en cursos regulares diurnos como en cursos por encuentros. En el caso del Moodle, se encuentran disponibles todos los contenidos correspondientes a cada asignatura, en este caso, se ha seleccionado matemáticas básicas como ejemplo. Estos contenidos se organizan en conferencias, clases prácticas, seminarios y talleres. Además, la plataforma facilita la comunicación entre el profesor y los estudiantes sin requerir su presencia física, gracias a salas de chat y videoconferencias en vivo. Esto permite a los alumnos discutir temas previos, aclarar dudas, resolver ejercicios y problemas en línea, y profundizar en las materias presentadas por el profesor (Viteri et al. 2021).

A partir de lo mencionado por los autores Viteri et al. (2021), las plataformas educativas como Moodle en las instituciones educativas, enfatizando su valor para los estudiantes y profesores. Estas plataformas ofrecen acceso conveniente a contenidos de asignaturas, organización estructurada de materiales, comunicación en línea con profesores y compañeros, flexibilidad horaria y oportunidades para profundizar en el aprendizaje. En conjunto, estas características hacen que Moodle y herramientas similares sean esenciales para enriquecer la experiencia educativa, mejorando la accesibilidad y adaptándose a diversas circunstancias de aprendizaje.

1.3.3 Seguimiento y evaluación del desarrollo de competencia de las matemáticas mediante el Moodle

La plataforma Moodle ofrece herramientas poderosas para el seguimiento y evaluación del desarrollo de competencias en matemáticas, lo que resulta esencial en el proceso educativo. A través de Moodle, los docentes pueden supervisar de cerca el progreso de los estudiantes y evaluar su desempeño en diversas áreas matemáticas. En primer lugar, permite a los profesores cargar y organizar recursos educativos relacionados con las matemáticas, como lecciones, ejercicios, cuestionarios y tareas. Estos recursos pueden ser estructurados en módulos que aborden diferentes temas o habilidades matemáticas. Los docentes pueden hacer un seguimiento de la interacción de los estudiantes con estos recursos, como cuántas veces se han accedido a las lecciones o si se han completado los ejercicios asignados (Cortés et al. 2020).

Lo expresado por el autor Cortés et al. (2020) enfatiza que el Moodle es una herramienta esencial para poner en marcha una guía metodológica efectiva en la enseñanza de matemáticas a estudiantes de décimo año de educación general básica. Destaca su capacidad para el seguimiento y evaluación, la personalización de recursos y el monitoreo de la interacción estudiante-plataforma, lo que respalda la importancia de esta plataforma en la educación moderna y la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Además, Moodle facilita la creación de cuestionarios y pruebas personalizadas que pueden ser utilizadas para evaluar el conocimiento matemático de los estudiantes. Los docentes pueden diseñar preguntas de opción múltiple, preguntas abiertas o problemas matemáticos más complejos para medir las habilidades de los estudiantes en diferentes áreas de las matemáticas. La plataforma es flexible en términos de configuración de evaluaciones, permitiendo establecer límites de tiempo, asignar calificaciones y proporcionar retroalimentación automática o personalizada (Gómez, 2022).

Lo señalado por Gómez (2022) permite concluir que la capacidad para crear y administrar evaluaciones personalizadas en matemáticas, junto con su flexibilidad y opciones de configuración, es de gran importancia para medir y mejorar el conocimiento matemático de los estudiantes de manera eficiente y precisa. Estas características son esenciales para garantizar la equidad en la evaluación, mantener la integridad académica y proporcionar a los estudiantes una retroalimentación constructiva que les ayude a mejorar su desempeño.

Los docentes pueden acceder a informes detallados que muestran cómo cada estudiante ha respondido a las evaluaciones y cómo han avanzado en la plataforma. Esto facilita la identificación de áreas de mejora y permite a los docentes intervenir de manera temprana cuando un estudiante necesita apoyo adicional. De la misma manera, Moodle puede generar calificaciones y promedios automáticamente, lo que agiliza el proceso de evaluación y permite a los estudiantes acceder a sus calificaciones en tiempo real. Los docentes pueden proporcionar comentarios específicos sobre las respuestas de los estudiantes, lo que contribuye a su aprendizaje y comprensión de los conceptos matemáticos (Aguilar et al. 2023).

Lo manifestado por Aguilar et al. (2023), esta información es de gran valor para los docentes, ya que les permite identificar áreas de mejora específicas. Esto es especialmente importante en un nivel educativo crítico como el décimo año, donde los estudiantes están construyendo una base sólida en matemáticas para su futuro académico. La capacidad de intervenir de manera temprana cuando un estudiante necesita apoyo adicional es esencial para asegurar que nadie se quede atrás.

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

En el siguiente apartado, se da paso a la metodología, sección que detalla el enfoque sistemático y las acciones específicas que guiarán la ejecución de la propuesta para implementar con éxito Moodle en el contexto específico de la educación matemática para estudiantes de décimo año.

2.1 Conceptualización operacionalización de las variables

Esta implica definir conceptos en términos concretos (Tafur & Izaguirre, 2022), en síntesis, la investigadora especifica las variables que son el **proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas** que se relaciona con la evaluación de los estudiantes (Anzelin et al., 2020) y las **plataformas digitales** que se enfocó en aprovechar el Internet como un medio de comunicación (García & García, 2021).

2.2 Enfoque de la investigación

En cuanto al enfoque, la investigación mixta involucra la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos (Villanueva, 2022). Se empleó este para cuantificar el nivel de conocimiento de Moodle. Respecto al paradigma, se centra en la utilidad práctica de la investigación (Martínez, 2021), para desarrollar una solución viable.

2.3 Alcance de la investigación

El alcance es descriptivo, el cual expone a una población sin abordar interrogantes (Urbano & Yuni, 2021), su uso se debe a una descripción de la guía del Moodle.

2.4 Declaración y justificación del tipo de investigación

El estudio se clasifica como de investigación de campo, con un enfoque transversal en el tiempo y un diseño no experimental. Se recopilaron y analizaron datos en un solo punto en el tiempo y se adoptó un enfoque no experimental, centrado en la observación según los criterios de Cué et al. (2019), (Álvarez, 2020), (Arias & Covinos, 2021) y (Villanueva, 2022).

2.5 Métodos empleados

El **método deductivo**, parte de las premisas para obtener conclusiones (Burgos et al. 2020), vinculado al enfoque cuantitativo. En esencia, el **método inductivo** parte de la observación de casos (Casas & Pico, 2021), se utilizó al aplicar la entrevista. Mientras que, la

encuesta y **entrevista** se aplicó para conocer las experiencias en el aula de clase. También se aplicó el método histórico lógico.

2.6 Instrumentos derivados de la metodología

Un cuestionario es un conjunto de preguntas para obtener información (Cisneros et al., 2022), el cual estuvo compuesto por 15 preguntas, divididas en tres dimensiones (Ver Anexo 1). En cambio, la entrevista se utiliza para dirigir una conversación con un individuo (Sánchez et al., 2021). Se emplea a través de cuatro preguntas (Ver Anexo 2).

2.7 Delimitación de la población o muestra

La población de la institución es de tres autoridades, 11 docentes, 221 alumnos desde primero de inicial a décimo año y 15 alumnos matriculados en décimo año de EGB. Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia al seleccionar 15 alumnos.

2.8 Estadígrafos o técnicas estadísticas empleadas

La estadística descriptiva junto a Excel resumirá los datos visualizando patrones y tendencias, mientras que, los de las entrevistas se presentarán textualmente, siendo esenciales para conclusiones y conexiones con la población objetivo.

2.9 Estrategia metodológica investigativa.

Se inició con una revisión bibliográfica sobre el uso de Moodle en la enseñanza de matemáticas, luego, se recopilan datos mediante cuestionarios a estudiantes y entrevistas a docentes procesando los datos utilizando en Excel que sirven de base para elaborar una guía metodológica con objetivos, actividades y evaluaciones.

2.10 Presentación de resultados

2.10.1 Resultados de la encuesta

Dimensión 1: Conocimiento sobre Moodle

1.- Conoce las funcionalidades básicas de Moodle, como la carga de materiales, la participación en foros y la presentación de tareas

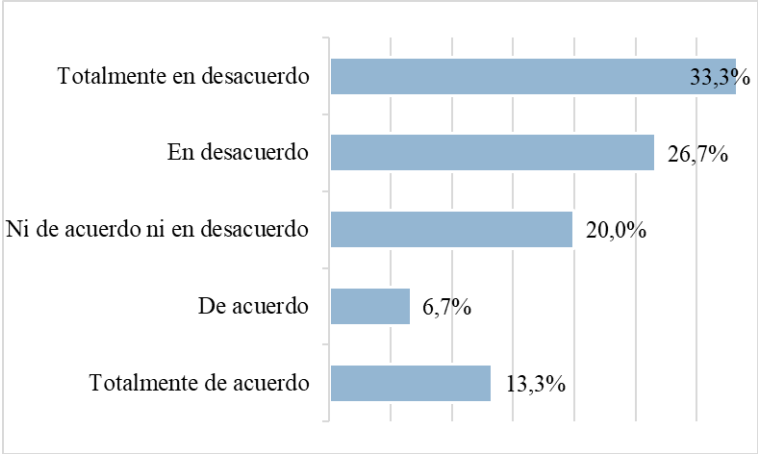
Tabla 1

Conocimiento de funciones básicas del Moodle

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	13,3%
De acuerdo	1	6,7%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	20,0%
En desacuerdo	4	26,7%
Totalmente en desacuerdo	5	33,3%
Total	15	100,0%

Figura 1

Conocimiento de funciones básicas del Moodle



Nota. Elaboración propia

En respuesta a la pregunta planteada, el 33.3% señaló totalmente en desacuerdo, el 26.7% en desacuerdo, el 20% ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 13.3% totalmente de acuerdo, mientras que el 6.7% totalmente en desacuerdo. En general, se subraya la necesidad de abordar las diferencias en el nivel de conocimiento y competencia de los usuarios.

2.- Conoce usted cómo participar en actividades y evaluaciones en Moodle

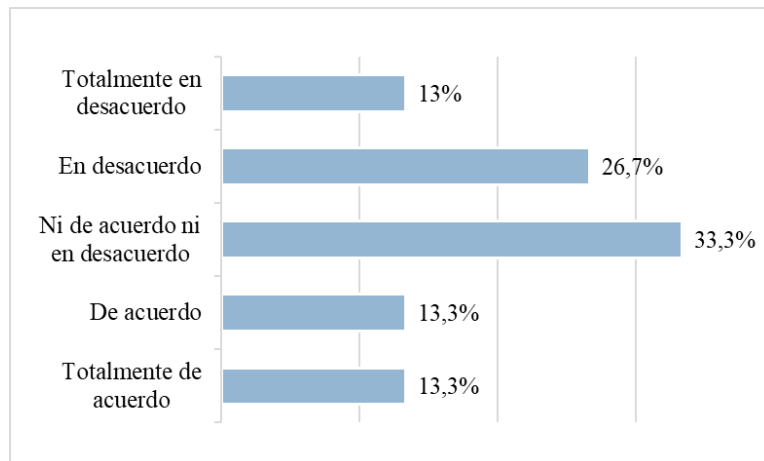
Tabla 2

Conocimiento para actividades y evaluaciones en Moodle

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	13,3%
De acuerdo	2	13,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	33,3%
En desacuerdo	4	26,7%
Totalmente en desacuerdo	2	13%
Total	15	100,0%

Figura 2

Conocimiento para actividades y evaluaciones en Moodle



Nota. Elaboración propia

En relación con la habilidad para participar en actividades y evaluaciones dentro de Moodle, el 33.3% indicó ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 26.7% estuvo en desacuerdo, mientras que el 13.3% subrayó las opciones totalmente desacuerdo, de acuerdo y totalmente en desacuerdo, lo que indicó que grupo mayoritario de usuarios no tienen conocimiento para estas funciones de Moodle.

3.- Conoce usted cómo utilizar Moodle para acceder a materiales y recursos de aprendizaje en línea

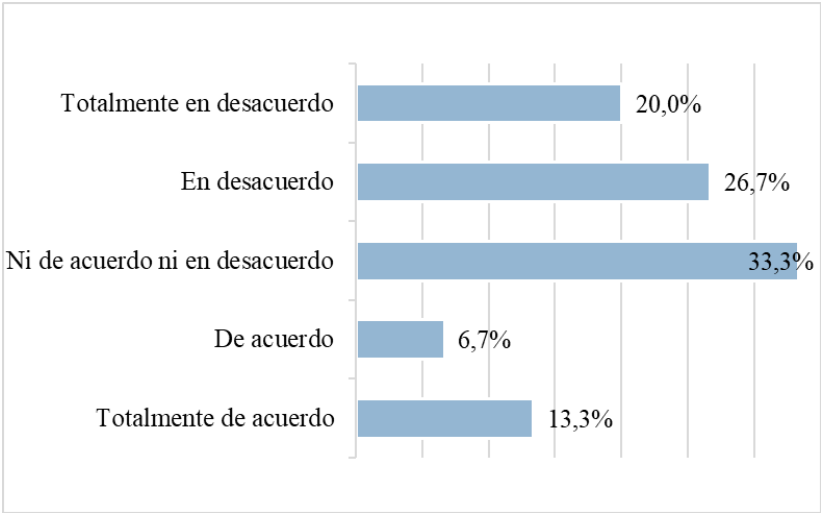
Tabla 3

Uso de Moodle para acceder a materiales y recursos en línea

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	13,3%
De acuerdo	1	6,7%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	33,3%
En desacuerdo	4	26,7%
Totalmente en desacuerdo	3	20,0%
Total	15	100,0%

Figura 3

Uso de Moodle para acceder a materiales y recursos en línea



Nota. Elaboración propia

Los resultados de la encuesta revelan una notoria disparidad en el conocimiento de los encuestados acerca de cómo utilizar Moodle, un significativo 33.3% no está ni acuerdo ni en desacuerdo, sin embargo, otro 26.7% en desacuerdo, el 20% totalmente en desacuerdo, mientras que un 13.3% señala estar totalmente de acuerdo, mientras que el 6.7% de acuerdo, representando un grupo minoritario que podría presentar de experiencia o conocimientos en el uso de Moodle para acceder a recursos de aprendizaje en línea.

4.- Está al tanto de la posibilidad de realizar seguimiento de su progreso y calificaciones a través de Moodle

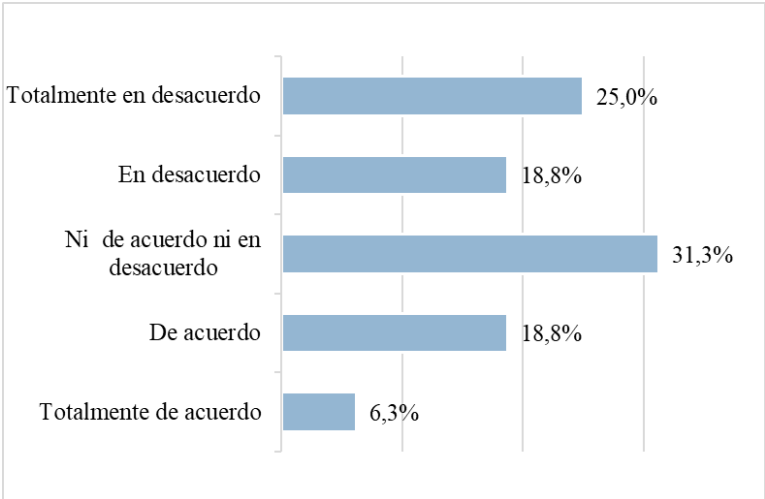
Tabla 4

Seguimiento del proceso y calificaciones a través del Moodle

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	6,3%
De acuerdo	3	18,8%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	31,3%
En desacuerdo	3	18,8%
Totalmente en desacuerdo	4	25,0%
Total	16	100,0%

Figura 4

Seguimiento del proceso y calificaciones a través del Moodle



Nota. Elaboración propia

El 31.3% de los encuestados no están ni de acuerdo ni en desacuerdo de realizar seguimiento de sus calificaciones a través del Moodle, un 25% indicó totalmente en desacuerdo, el 18.8% en desacuerdo, asimismo dicho porcentaje escogió la opción de acuerdo, mientras que el 6.3% manifestó estar totalmente de acuerdo. Lo que representará un grupo minoritario de encuestados que están familiarizados o se sienten cómodos con la idea de realizar un seguimiento de su progreso y calificaciones a través de Moodle.

5.- Cree que su nivel de conocimiento actual sobre Moodle es suficiente para aprovechar al máximo sus capacidades en el entorno virtual de aprendizaje

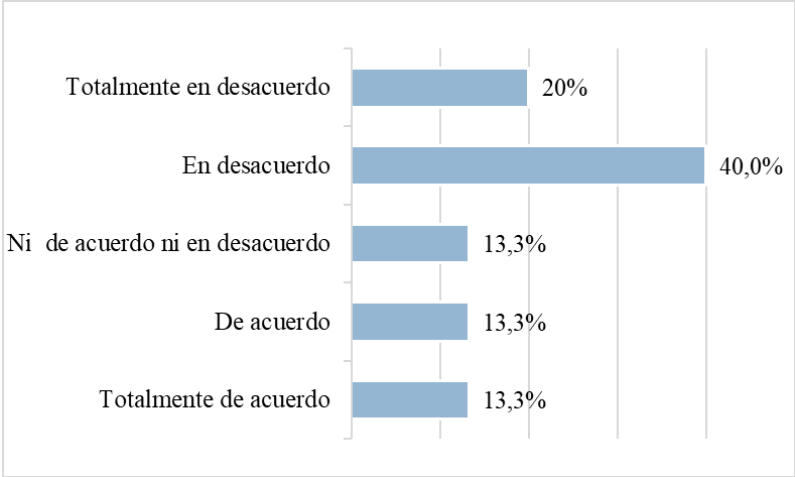
Tabla 5

El conocimiento sobre el Moodle permite aprovechar sus capacidades

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	13,3%
De acuerdo	2	13,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	13,3%
En desacuerdo	6	40,0%
Totalmente en desacuerdo	3	20%
Total	15	100,0%

Figura 5

El conocimiento sobre el Moodle permite aprovechar sus capacidades



Nota. Elaboración propia

Los resultados revelan el 40% muestran estar en desacuerdo en que su nivel de conocimiento actual sobre Moodle sea suficiente para aprovechar al máximo las capacidades de esta plataforma en el entorno virtual de aprendizaje. Además, un 20.0% indicó estar totalmente en desacuerdo, lo que destaca la presencia de un grupo minoritario que se siente muy inseguro sobre su competencia en el uso de Moodle, mientras que el 13.3% escogió la opción ni acuerdo ni en desacuerdo, totalmente de acuerdo y de acuerdo.

Dimensión 2: Percepción sobre el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

6.- Las actividades que se realizan en la asignatura de matemáticas dentro del aula le ayudan a comprender los conceptos de manera clara y efectiva

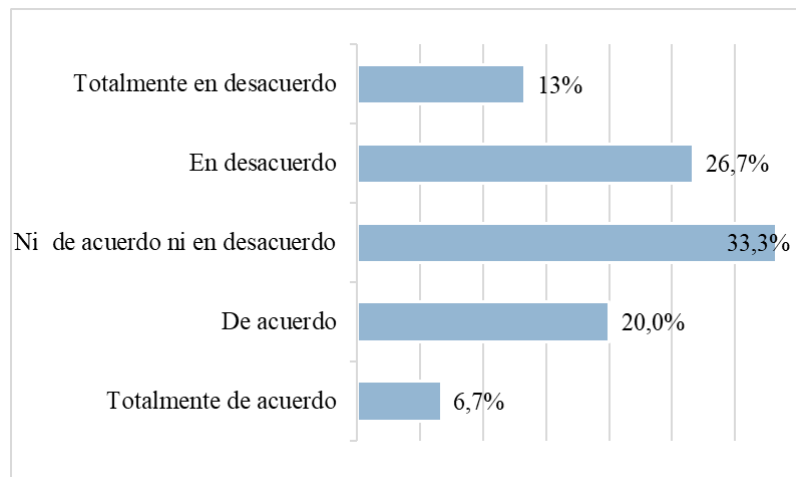
Tabla 6

Actividades ayudan a comprender conceptos de manera clara y efectiva

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	6,7%
De acuerdo	3	20,0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	33,3%
En desacuerdo	4	26,7%
Totalmente en desacuerdo	2	13%
Total	15	100,0%

Figura 6

Actividades ayudan a comprender conceptos de manera clara y efectiva



Nota. Elaboración propia

Los resultados reflejan que el 33.3% de los participantes está ni de acuerdo ni en desacuerdo que estas actividades les ayudan a comprender los conceptos de manera clara y efectiva, mientras que un 26.7% se muestra en desacuerdo. Por otro lado, el 20% que expresó de acuerdo, el 13% totalmente en desacuerdo y el 6.7% totalmente de acuerdo. En conjunto, dichos porcentajes evidencian la importancia de adaptar las guías de enseñanza para abordar las diferentes percepciones y necesidades de los estudiantes en la asignatura de matemáticas.

7.- El docente utiliza recursos visuales y ejemplos prácticos para facilitar su comprensión de la asignatura de matemáticas

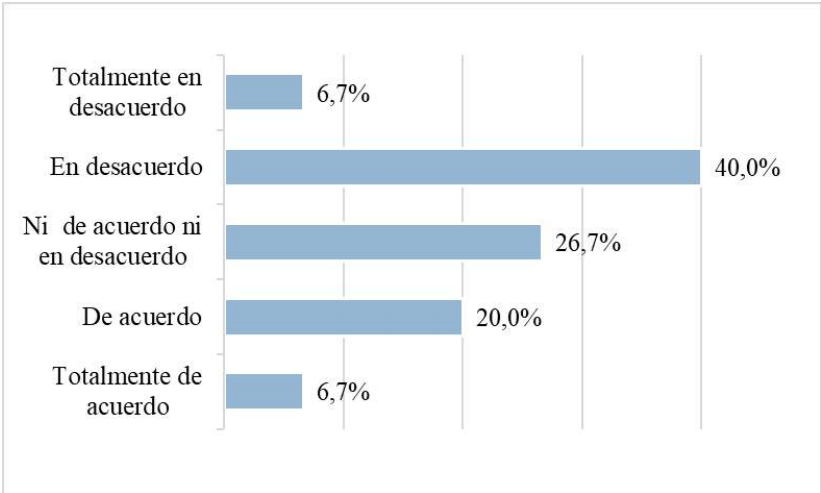
Tabla 7

Uso de recursos visuales y prácticas por el docente

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	6,7%
De acuerdo	3	20,0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	26,7%
En desacuerdo	6	40,0%
Totalmente en desacuerdo	1	6,7%
Total	15	100,0%

Figura 7

Uso de recursos visuales y prácticas por el docente



Nota. Elaboración propia

Con respecto a si el docente utiliza recursos visuales y ejemplos para facilitar la comprensión de la asignatura el 40% perciben que sus docentes no lo utilizan. Sin embargo, el 26.7% indicó ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 20.0% está de acuerdo, mientras que el 6.7% totalmente de acuerdo y totalmente en desacuerdo. Esto destaca la importancia de emplear recursos visuales y ejemplos prácticos de manera efectiva en la enseñanza de las matemáticas.

8.- Considera que las evaluaciones de la asignatura de matemáticas están diseñadas para medir adecuadamente su nivel de conocimiento en la materia

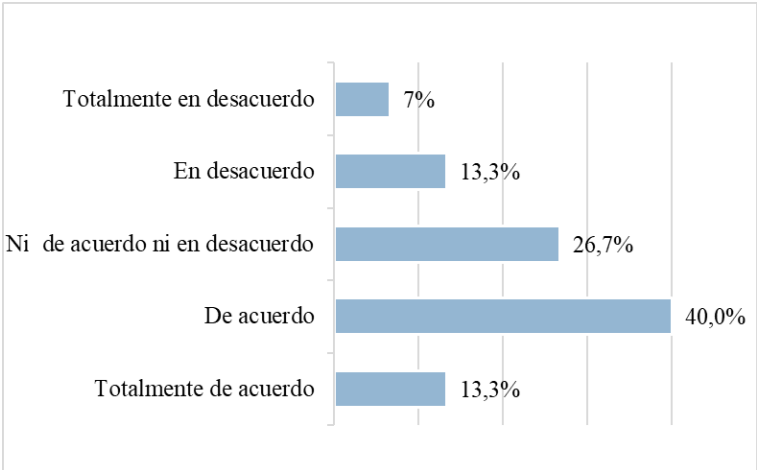
Tabla 8

Las evaluaciones de matemáticas miden adecuadamente el conocimiento de la materia

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	13,3%
De acuerdo	6	40,0%
Ni e acuerdo ni en desacuerdo	4	26,7%
En desacuerdo	2	13,3%
Totalmente en desacuerdo	1	7%
Total	15	100,0%

Figura 8

Las evaluaciones de matemáticas miden adecuadamente el conocimiento de la materia



Nota. Elaboración propia

Los resultados sugieren que existe cierta división de opiniones en cuanto a la idoneidad de las evaluaciones en la asignatura de matemáticas. Aunque un 40.0% está de acuerdo de que estas evaluaciones miden adecuadamente su nivel de conocimiento en la materia, un grupo considerable del 26.7% ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 13.3% está en desacuerdo y totalmente de acuerdo, mientras que el 7% totalmente en desacuerdo. Por lo que destacan la importancia de revisar y ajustar el diseño de las evaluaciones para garantizar que sean efectivas.

9.- El docente fomenta la participación activa en las clases de matemáticas

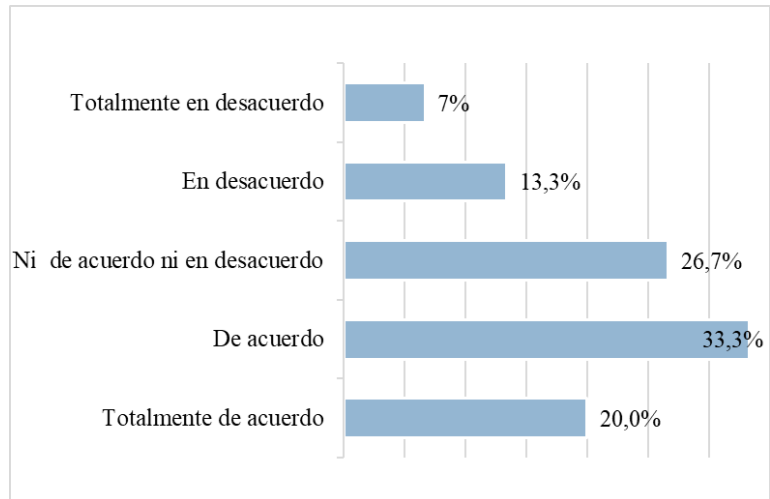
Tabla 9

El docente fomenta la participación en las clases de matemáticas

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	20,0%
De acuerdo	5	33,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	26,7%
En desacuerdo	2	13,3%
Totalmente en desacuerdo	1	7%
Total	15	100,0%

Figura 9

El docente fomenta la participación en las clases de matemáticas



Nota. Elaboración propia

Los resultados revelan que aproximadamente un tercio de los encuestados, con el 33.3% está de acuerdo de que su docente fomenta la participación activa en las clases de matemáticas, sin embargo, el 26.7% que expresó ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 20% totalmente de acuerdo, el 13.3% en desacuerdo, mientras que el 7% totalmente en desacuerdo. Estos resultados destacan la importancia de continuar con una mayor participación y compromiso por parte de todos los estudiantes, lo que puede enriquecer la experiencia de aprendizaje en las clases de matemáticas.

Dimensión 3: Uso de Herramientas Digitales

10.- En las clases de matemáticas, se utilizan herramientas digitales como proyectores, presentaciones en línea, plataformas de evaluación en línea, software educativo, entre otros

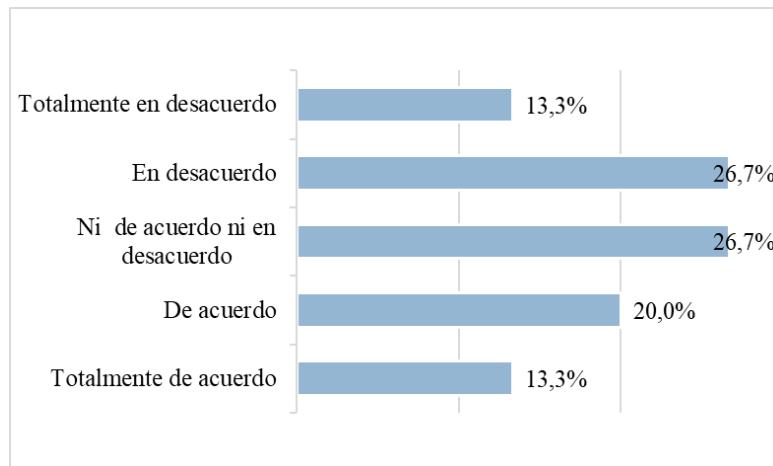
Tabla 10

Se utilizan herramientas digitales en las clases de matemáticas

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	13,3%
De acuerdo	3	20,0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	26,7%
En desacuerdo	4	26,7%
Totalmente en desacuerdo	2	13,3%
Total	15	100,0%

Figura 10

Se utilizan herramientas digitales en las clases de matemáticas



Nota. Elaboración propia

Los resultados reflejan una notoria discrepancia en cuanto al uso de herramientas digitales en las clases de matemáticas, el 26.7%, expresó estar en desacuerdo y ni de acuerdo ni en desacuerdo, un 20% está de acuerdo, mientras que el 13.3% totalmente en desacuerdo y totalmente de acuerdo, esto resalta la necesidad de abordar las posibles deficiencias en la integración de herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas.

11.- Está usted familiarizado/a con el uso de la plataforma Moodle

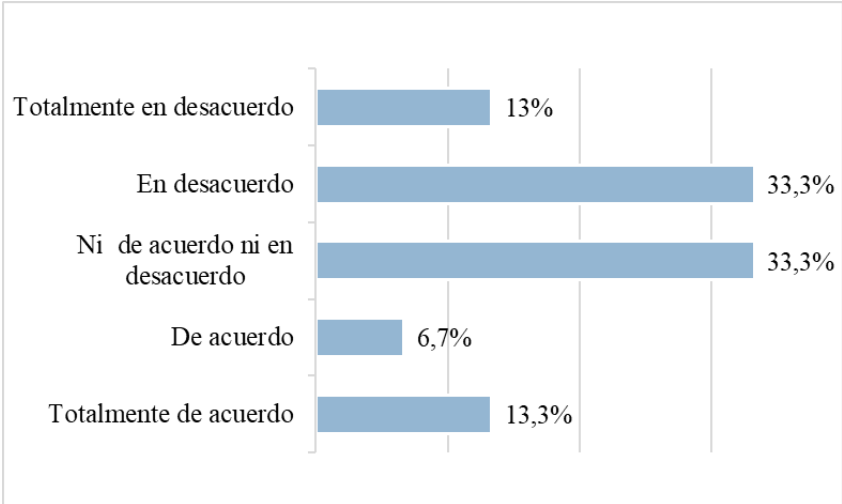
Tabla 11

Está familiarizado/a con el uso de la plataforma Moodle

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	13,3%
De acuerdo	1	6,7%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	33,3%
En desacuerdo	5	33,3%
Totalmente en desacuerdo	2	13%
Total	15	100,0%

Figura 11

Está familiarizado/a con el uso de la plataforma Moodle



Nota. Elaboración propia

En respuesta de la interrogante planteada, el 33.3% mostró estar en desacuerdo y ni de acuerdo ni en desacuerdo con la familiaridad del uso de la plataforma Moodle, lo que podría indicar dificultades percibidas en su navegación y utilización. El 13.3% que está totalmente de acuerdo señala un grupo significativo de encuestados que experimenta una marcada satisfacción con el uso de Moodle. En contraste, el 13% está totalmente en desacuerdo, mientras que el 6.7% está de acuerdo. De esta forma, es totalmente relevante proporcionar apoyo para mejorar la competencia de los usuarios en Moodle.

12.- Dado los beneficios de esta plataforma en el ámbito educativo, cree que Moodle puede facilitar la organización y distribución de materiales para la asignatura de matemáticas

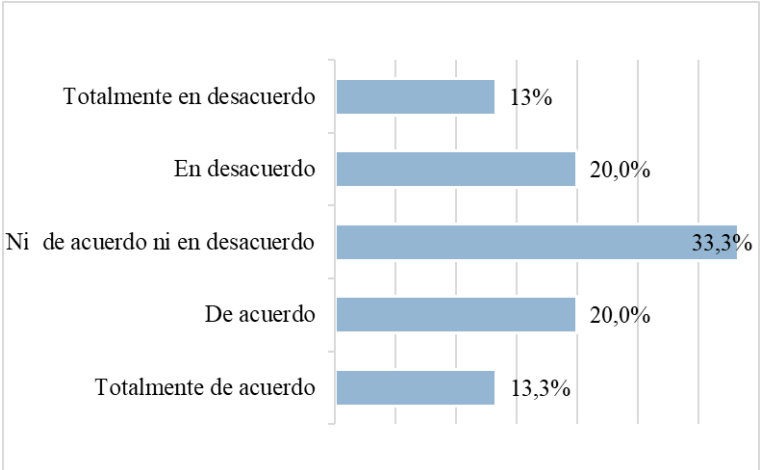
Tabla 12

Moodle facilita la organización y distribución de materiales

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	13,3%
De acuerdo	3	20,0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	33,3%
En desacuerdo	3	20,0%
Totalmente en desacuerdo	2	13%
Total	15	100,0%

Figura 12

Moodle facilita la organización y distribución de materiales



Nota. Elaboración propia

Ante la capacidad de Moodle para facilitar la organización y distribución de materiales en el ámbito educativo, el 33.3% está ni de acuerdo con que Moodle puede beneficiar la gestión de recursos, sin embargo, el 20% está de acuerdo y en desacuerdo, el 13.3% totalmente de acuerdo, mientras que el 13% totalmente en desacuerdo. Ante dichos resultados no existen una idea clara de que Moodle puede ser una herramienta efectiva para la organización y distribución de materiales en la asignatura de matemáticas.

13.- Considera que Moodle puede promover la interacción y comunicación entre el docente y los alumnos

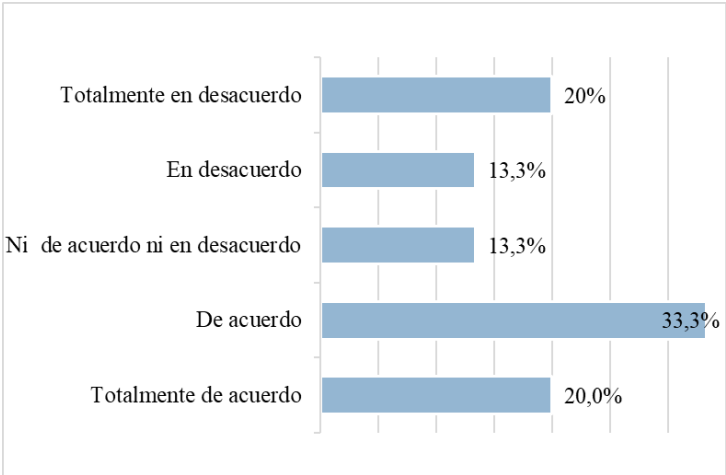
Tabla 13

Moodle promueve la interacción y comunicación entre el docente y los alumnos

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	20,0%
De acuerdo	5	33,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	13,3%
En desacuerdo	2	13,3%
Totalmente en desacuerdo	3	20%
Total	15	100,0%

Figura 13

Moodle promueve la interacción y comunicación entre el docente y los alumnos



Nota. Elaboración propia

El resultado de información respecto a los participantes de la encuesta da cuenta de una percepción variada en cuanto a la capacidad de Moodle para promover la interacción y la comunicación entre docentes y alumnos. El 33.3% se muestra de acuerdo, asimismo señalaron las opciones totalmente en desacuerdo y totalmente de acuerdo con el 20%. Mientras que el 13.3% está en desacuerdo y ni de acuerdo ni en desacuerdo. Estos resultados resaltan la importancia de optimizar las herramientas y guías de comunicación en Moodle.

14.- Cree que Moodle puede mejorar su acceso a recursos y actividades de aprendizaje en la asignatura de matemáticas

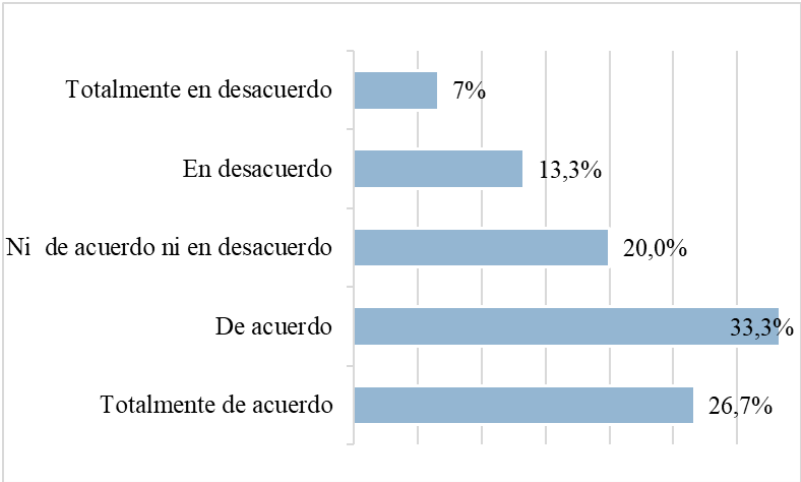
Tabla 14

Moodle podrían mejorar el acceso a recursos y actividades de aprendizaje

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	4	26,7%
De acuerdo	5	33,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	20,0%
En desacuerdo	2	13,3%
Totalmente en desacuerdo	1	7%
Total	15	100,0%

Figura 14

Moodle podrían mejorar el acceso a recursos y actividades de aprendizaje



Nota. Elaboración propia

El 33.3% indicó estar de acuerdo con que Moodle puede mejorar su acceso a recursos y actividades de aprendizaje en la asignatura de matemáticas, el 26.7% que está totalmente de acuerdo y el 20.0% ni de acuerdo ni en desacuerdo. Además, el 13.3% está en desacuerdo, mientras que el 7% totalmente en desacuerdo. En conjunto, estos resultados sugieren que Moodle tiene un potencial significativo para mejorar la experiencia de aprendizaje en matemáticas, aunque hay espacio para optimizar su implementación y brindar apoyo.

15.- Cree que Moodle puede mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

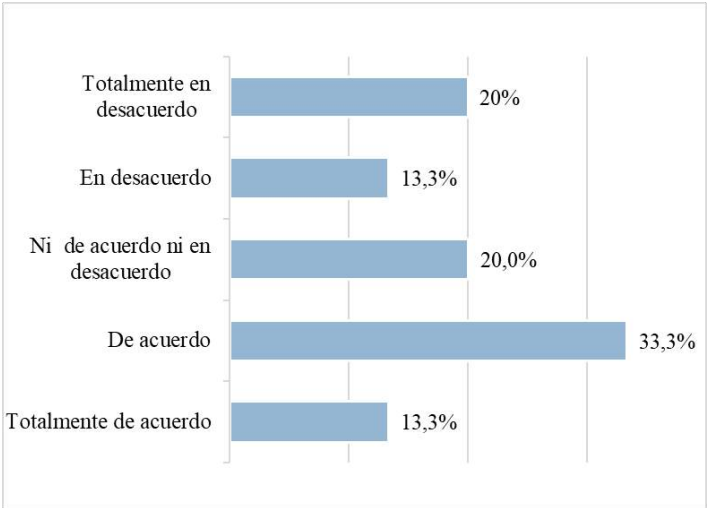
Tabla 15

Moodle mejora el proceso de enseñanza aprendizaje

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	13,3%
De acuerdo	5	33,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	20,0%
En desacuerdo	2	13,3%
Totalmente en desacuerdo	3	20%
Total	15	100,0%

Figura 15

Moodle mejora el proceso de enseñanza aprendizaje



Nota. Elaboración propia

Los resultados aportan que un segmento considerable de los encuestados, que suma un 33.3%, está de acuerdo que el Moodle puede mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas, el 20.0% indicó que está ni de acuerdo ni en desacuerdo, asimismo, totalmente en desacuerdo. Mientras que el 13.3% que está totalmente de acuerdo y en desacuerdo. Por ende, estos resultados destacan la importancia de abordar las preocupaciones y brindar apoyo para maximizar el impacto positivo de Moodle.

2.10.2 Resultados de la entrevista

1. ¿Qué tipo de herramientas tecnológicas utiliza regularmente en sus clases y cuál es el objetivo principal de su uso en el proceso de enseñanza de matemáticas?

“No suelo utilizar herramientas, más allá de calculadoras, porque se tiene en cuenta la accesibilidad que tienen los estudiantes a ellas. Sin embargo, durante el confinamiento, en las clases virtuales, sí utilizaba más herramientas, sobre todo para graficar y poder enseñarles a los estudiantes de forma más ágil, además de pizarrones virtuales donde podía participar toda la clase”.

2. ¿Ha enfrentado desafíos o dificultades al utilizar herramientas tecnológicas en el aula? ¿Cómo ha superado estos desafíos y qué guías ha implementado para mejorar su habilidad en el uso de las herramientas?

“Los estudiantes tardaron un poco en acostumbrarse a utilizar las herramientas, sobre todo por la dificultad de escribir/dibujar usando un ratón, e incluso hasta el final fue un poco incómodo, pero, a mi parecer, los resultados fueron los más favorables en dichas circunstancias”.

3. ¿Ha notado algún impacto positivo en el aprendizaje y la motivación de los estudiantes debido al uso de herramientas tecnológicas? Exponga ejemplos de cómo dichas herramientas han mejorado el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas.

“Los resultados del uso de las nuevas tecnologías son evidentes, siempre que se usen con el objetivo correcto. Si el estudiante no tiene intenciones de trabajar de manera adecuada con dichas herramientas, no implicará ningún cambio en esos casos particulares. Avanzar hacia el futuro haciendo uso de todo lo que este a nuestra disposición es el camino que se debe tomar para mejorar la calidad de la educación y que pueda ponerse al día con la capacidad de las nuevas generaciones”.

4. ¿Conoce sobre la herramienta Moodle? ¿Considera necesario su integración para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas?

“La herramienta Moodle se está quedando un poco desactualizada, a mi parecer. En términos de accesibilidad, supongo que es la más indicada, pero la tecnología actual tiene la

capacidad para generar entornos más amigables y fáciles de utilizar. Puede generar interfaces mejores y no ser tan poco llamativa, para que su uso sea más disfrutable”.

5. Desde su punto de vista como estudiante ¿Considera que los docentes necesitan capacitación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas?

“Definitivamente creo que los docentes necesitan capacitación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas. La matemática es una materia desafiante para muchos estudiantes, y contar con docentes bien preparados es fundamental para ayudarnos a comprender y disfrutar de la materia”.

2.10.3 Análisis general de resultados

Con respecto a la dimensión conocimiento sobre el Moodle, los resultados de la carga de materiales, la participación en foros y la presentación de tareas, se destaca que un 33.3% de los encuestados señaló estar totalmente en desacuerdo, lo que indica una falta de conocimiento en estas áreas. En lo que respecta a la habilidad para participar en actividades y evaluaciones dentro de Moodle, un tercio de los encuestados no mostró una opinión clara, lo que podría sugerir que algunos usuarios tienen un nivel adecuado de familiaridad con la plataforma. Asimismo, indican una disparidad en el conocimiento de los encuestados sobre cómo utilizar Moodle para acceder a materiales y recursos de aprendizaje en línea con el 33.3%.

Por su parte, la dimensión Percepción sobre el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje se destaca que el 33.3% de los participantes se encuentra en una posición neutral en cuanto a si las actividades de aprendizaje les ayudan a comprender los conceptos de manera efectiva. Por otro lado, un 26.7% se mostró en desacuerdo, indicando que algunos estudiantes pueden considerar que las actividades no son efectivas. En cuanto al uso de recursos visuales y ejemplos prácticos por parte de los docentes, resulta significativo que un 40% de los estudiantes perciben que sus docentes no utilizan estos recursos de manera efectiva.

En lo que respecta a la participación activa, aproximadamente un tercio de los encuestados considera que sus docentes fomentan la participación activa, lo que es una percepción positiva. Sin embargo, un 26.7% se encuentra en una posición neutral, lo que indica que algunos estudiantes pueden no estar seguros de la dinámica de participación. Mientras que la dimensión uso de herramientas digitales, la mayoría de los participantes expresó estar en desacuerdo o indeciso sobre si estas herramientas se utilizan adecuadamente.



Un segmento considerable de los encuestados, con el 33.3%, está de acuerdo en que Moodle puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas, aunque también hay un 13.3% que se muestra en desacuerdo. Esto subraya la importancia de abordar las preocupaciones y brindar apoyo para maximizar el impacto positivo de Moodle en el aprendizaje de matemáticas. En conjunto, los resultados destacan la necesidad de una mayor claridad, apoyo y optimización en la implementación de Moodle y herramientas digitales en el entorno educativo.

Finalmente, la entrevista aplicada al docente de matemáticas revela una perspectiva interesante sobre el uso de herramientas tecnológicas en el aula. El docente muestra una actitud cautelosa en su enfoque, enfatizando la accesibilidad de las herramientas para los estudiantes como factor clave en su elección. Sin embargo, se destaca un cambio durante el período de enseñanza virtual, donde se vio obligado a emplear más herramientas tecnológicas, especialmente para la enseñanza de conceptos gráficos. A pesar de los desafíos iniciales, se considera que los resultados fueron positivos, lo que sugiere la adaptabilidad del docente y la capacidad de los estudiantes para enfrentar nuevas tecnologías.

CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

En el presente capítulo, se presenta una detallada propuesta de guía metodológica en el Moodle, a lo largo de este se delinearán los pasos clave y consideraciones técnicas que componen la guía propuesta, proporcionando así un marco estructurado y práctico para la aplicación exitosa de esta metodología innovadora.

3.1 Objetivos

3.1.1 Objetivo general

Desarrollar una guía metodológica efectiva para la implementación de Moodle en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el décimo año de educación general básica, para el mejoramiento de la participación activa de los estudiantes.

3.1.2 Objetivos específicos

Diseñar un entorno virtual en Moodle que proporcione acceso a recursos didácticos, actividades interactivas y evaluaciones adaptadas al plan de estudio de matemáticas para el décimo año, promoviendo la autonomía y el autoaprendizaje.

Capacitar a los docentes encargados de la enseñanza de matemáticas en el uso efectivo de Moodle, proporcionando las habilidades necesarias para crear y administrar cursos virtuales, interactuar con los estudiantes en línea y monitorear su progreso académico.

Evaluar el impacto de la implementación en el Moodle respecto a la participación activa de los estudiantes con el objetivo de realizar ajustes y mejorar continuamente la guía metodológica.

3.2 Fundamentación

La necesidad de realizar una propuesta se desprende de los hallazgos que revelan importantes desafíos en el uso de Moodle y herramientas digitales en la enseñanza de matemáticas. Los resultados destacan una falta significativa de conocimiento y confianza entre los estudiantes en la utilización de Moodle, lo que subraya la necesidad urgente de proporcionar capacitación y apoyo adecuados. La percepción variable de la utilidad de las actividades de aprendizaje y la efectividad de las herramientas digitales también apunta a la necesidad de adaptar guías de enseñanza para satisfacer las diferentes necesidades y percepciones de los estudiantes. La entrevista con el docente de matemáticas enfatiza la importancia de un enfoque

equilibrado y flexible en la incorporación de herramientas tecnológicas en el aula. En conjunto, estos hallazgos justifican la creación de una propuesta que aborde las deficiencias identificadas y mejore la experiencia de aprendizaje en línea en el contexto de la educación matemática.

La fundamentación teórica, práctica y metodológica para abordar la necesidad identificada en la implementación de Moodle y herramientas digitales en la enseñanza de matemáticas es esencial para diseñar una propuesta efectiva. Desde un enfoque teórico, la necesidad se basa en la teoría del aprendizaje en línea, que destaca la importancia de la interacción y la accesibilidad de las plataformas para lograr un aprendizaje significativo. El enfoque de construcción del conocimiento y la adaptación a las necesidades individuales de los estudiantes también son pilares teóricos relevantes. Además, la teoría de la motivación y la autoeficacia respalda la importancia de que los estudiantes se sientan competentes en el uso de las herramientas tecnológicas para su participación activa.

Desde una perspectiva práctica, los resultados de las encuestas y entrevistas con estudiantes y docentes respaldan la necesidad de una acción inmediata. La falta de conocimiento de Moodle, la variabilidad en la percepción de la utilidad de las actividades de aprendizaje y la efectividad de las herramientas tecnológicas, y la adaptabilidad del docente a las nuevas tecnologías son desafíos que requieren soluciones prácticas para mejorar la experiencia de aprendizaje.

Metodológicamente, la propuesta se basa en la capacitación tanto para estudiantes como para docentes, aprovechando enfoques pedagógicos como el aprendizaje activo y colaborativo. La optimización de Moodle puede realizarse mediante la revisión de la interfaz y la inclusión de recursos interactivos y amigables. La adaptación de las guías de enseñanza puede basarse en la diferenciación y la personalización del aprendizaje, teniendo en cuenta las diversas necesidades y percepciones de los estudiantes. En resumen, estos aspectos respaldan la necesidad de abordar los desafíos identificados en la implementación de Moodle y herramientas digitales en la educación matemática para lograr un aprendizaje más efectivo y significativo.

3.3 Caracterización de la propuesta

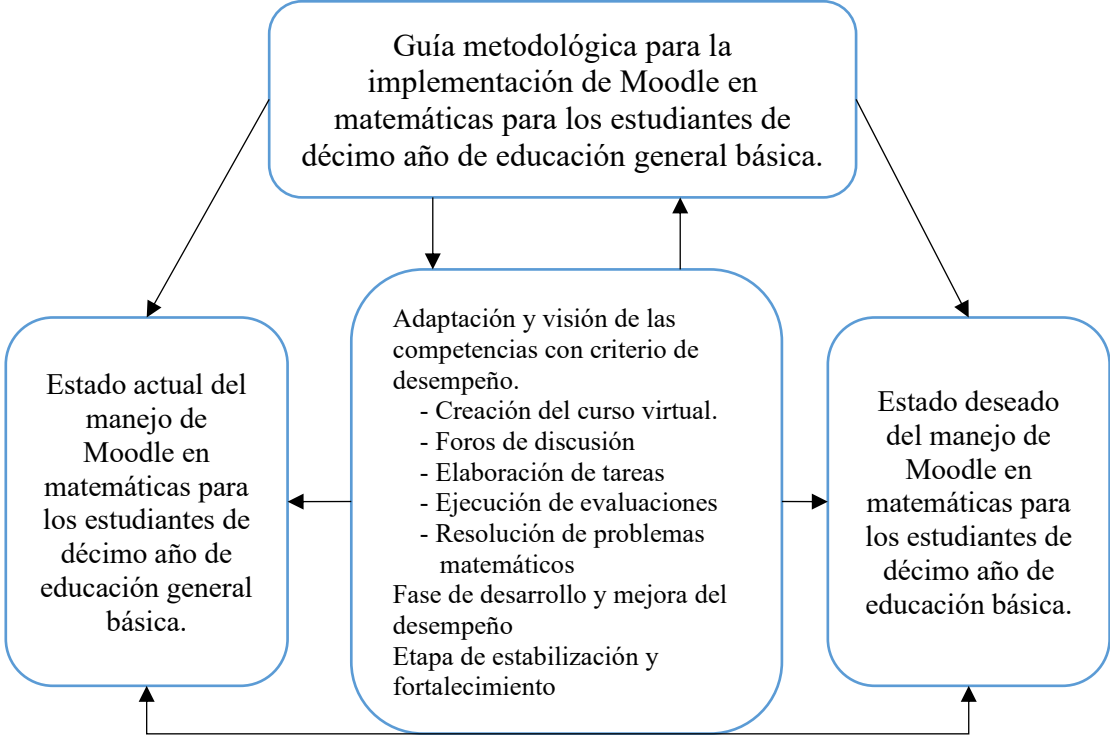
La propuesta de implementación de Moodle en la enseñanza de las matemáticas para estudiantes de décimo año de educación general básica se caracteriza por ser una guía metodológica cuidadosamente diseñada que busca aprovechar las ventajas de la tecnología educativa para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. En primer lugar, se destaca por su enfoque en la adaptabilidad y la accesibilidad, teniendo en cuenta la diversidad de dispositivos y habilidades de los estudiantes. Esto implica la necesidad de proporcionar

orientación y apoyo para superar las dificultades iniciales, especialmente aquellas relacionadas con la interacción con herramientas en línea.

La propuesta se basa en el principio de que el uso de la tecnología debe estar respaldado por un propósito educativo claro y la integración efectiva de las herramientas en el currículo de matemáticas. Se enfatiza el papel del docente como guía y facilitador en el proceso de enseñanza-aprendizaje en línea, destacando la importancia de la formación docente para aprovechar al máximo las posibilidades que ofrece Moodle.

Figura 16

Guía metodológica para la implementación de Moodle en matemáticas



Nota. Elaboración propia

Las actividades que conforman la propuesta involucran la creación de cursos virtuales, el desarrollo de foros de discusión, la elaboración de tareas, ejecución de evaluaciones y la resolución de problemas matemáticos. Por otro lado, el curso de matemáticas se extenderá a lo largo de un trimestre, equivalente a aproximadamente 12 semanas. Cada semana se centrará en una unidad temática específica, durante este período, se llevarán a cabo las clases establecidas por la institución semanalmente, en la que se distribuirán con dos clases teóricas y una o dos clases de resolución de ejercicios y discusión. Esta estructura permitirá una cobertura completa

de los contenidos y ofrecerá a los estudiantes la oportunidad de aprender, practicar y recibir retroalimentación de manera efectiva.

Cada unidad parcial se dividirá en tres bloques para garantizar una comprensión profunda de los conceptos. La primera clase estará dedicada a la presentación de los aspectos teóricos y ejemplos relevantes relacionados con la unidad. La segunda clase se centrará en la resolución de ejercicios y problemas prácticos relacionados con la temática de la semana, promoviendo la participación activa de los estudiantes. Mientras que la tercera se reservará para la revisión y evaluación de los conocimientos adquiridos a través de evaluaciones parciales y retroalimentación.

El curso se organizará en cuatro módulos principales, cada uno abordando un conjunto específico de temas. Cada módulo comprenderá cuatro unidades temáticas. La gestión del contenido del curso y la interacción entre docentes y estudiantes se llevarán a cabo a través de herramientas digitales como Moodle. Se proporcionarán recursos en línea para el inicio y desarrollo del curso, incluyendo lecturas, videos, ejercicios interactivos y otros materiales. En cuanto a las evaluaciones, el curso incluirá tres evaluaciones principales una al final de cada módulo o tema dado. Estas evaluaciones combinarán preguntas de opción múltiple y preguntas de respuesta abierta para evaluar el dominio de los contenidos, con el objetivo de medir el progreso de los estudiantes y garantizar una retroalimentación constante.

Para hacer que el contenido del curso sea accesible y amigable, se desarrollarán recursos visuales atractivos, como gráficos, esquemas y ejemplos prácticos. La interacción entre docentes y estudiantes se fomentará a través de foros de discusión y actividades interactivas. La comunicación será fluida y accesible para resolver dudas y brindar apoyo adicional a medida que los estudiantes avanzan en su comprensión de las matemáticas. Esta planificación tiene como objetivo proporcionar una experiencia de aprendizaje efectiva y enriquecedora en matemáticas.

La caracterización amigable del curso debe centrarse en la interacción del estudiante con el contenido. Esto puede lograrse a través de una interfaz intuitiva y fácil de navegar en Moodle, el uso de multimedia para hacer que el contenido sea atractivo y la creación de foros de discusión y espacios de colaboración donde los estudiantes puedan interactuar entre sí y con el docente. También es importante proporcionar retroalimentación constante y apoyo técnico para garantizar que los estudiantes se sientan respaldados en su proceso de aprendizaje en línea.

3.4 Actividades

3.4.1 Creación de cursos virtuales

La creación de cursos virtuales en Moodle es un proceso fundamental en la educación moderna, especialmente en el contexto de la enseñanza de matemáticas para estudiantes de décimo año de educación general básica. Estos cursos virtuales permiten a los docentes y estudiantes acceder a contenidos educativos de manera flexible y personalizada, lo que puede mejorar significativamente la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Para comenzar la creación de un curso virtual en Moodle, los docentes deben diseñar cuidadosamente la estructura del curso. Esto implica dividir el contenido en unidades temáticas, establecer objetivos de aprendizaje claros y definir los recursos y actividades que se utilizarán.

Uno de los aspectos más valiosos de Moodle es su capacidad para ofrecer una amplia gama de recursos multimedia. Los docentes pueden incorporar videos explicativos, presentaciones interactivas, enlaces a sitios web educativos y documentos descargables para enriquecer el contenido del curso. Esto no solo hace que el aprendizaje sea más atractivo, sino que también aborda diferentes estilos de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes elegir cómo desean acceder a la información.

En cuanto a las actividades, Moodle ofrece una variedad de opciones, desde foros de discusión donde los estudiantes pueden interactuar y compartir sus ideas hasta la asignación de tareas en línea con la capacidad de calificar automáticamente las respuestas. Esto fomenta la participación activa de los estudiantes y proporciona una retroalimentación inmediata, lo que es esencial en la enseñanza de matemáticas, donde la práctica y la retroalimentación son clave para la comprensión de conceptos. La creación de estos implica establecer una estructura de evaluación efectiva. Los docentes pueden configurar exámenes y cuestionarios en línea, y Moodle permite la programación de restricciones de tiempo y acceso para asegurar la integridad de las evaluaciones. Además, se pueden utilizar herramientas de seguimiento para monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar la enseñanza según sea necesario.

Tabla 16

Creación de cursos virtuales

Fase de planificación	Acciones	Responsable
Diseño el curso	Identificar los objetivos de aprendizaje para el curso de matemáticas. Definir la estructura del curso en unidades temáticas. Seleccionar y organizar el contenido del curso, incluyendo recursos multimedia.	Coordinador del Curso. Docente de Matemáticas.
Creación en Moodle	Configurar un entorno de Moodle para el curso. Diseñar la estructura del curso en Moodle, creando secciones para cada unidad temática. Subir y organizar los recursos multimedia en Moodle. Configurar herramientas de evaluación y calificación en Moodle.	Administrador de Moodle. Docente de Matemáticas.
Desarrollo de Contenido	Desarrollar contenido interactivo, como videos explicativos y presentaciones. Crear tareas en línea, foros de discusión y cuestionarios para cada unidad temática.	Docente de Matemáticas.
Formación Docente	Ofrecer capacitación a los docentes sobre el uso de Moodle y las mejores prácticas de enseñanza en línea.	Coordinador de Formación
Lanzamiento del Curso	Publicar el curso en Moodle y notificar a los estudiantes sobre su disponibilidad.	Docente de Matemáticas.
Seguimiento y Soporte	Monitorear el progreso de los estudiantes a través de herramientas de seguimiento en Moodle. Ofrecer soporte técnico y académico a los estudiantes que lo necesiten.	Docente de Matemáticas. Coordinador del Curso.
Evaluación Continua	Recopilar retroalimentación de los estudiantes sobre la efectividad del curso.	Coordinador del Curso.

3.4.2 Foros de Discusión

La ejecución de foros de discusión en un curso virtual de matemáticas utilizando Moodle es una parte esencial de la guía metodológica. Estos foros permiten a los estudiantes interactuar y discutir temas matemáticos, compartir ideas, plantear preguntas y, en última instancia, fortalecer su comprensión de los conceptos. La ejecución efectiva de los foros de discusión implica varios pasos clave. En primer lugar, es importante que el docente cree foros temáticos relacionados con los temas matemáticos que se están enseñando en el curso. Cada unidad temática puede tener su propio foro de discusión, lo que facilita la organización y la participación de los estudiantes. Estos foros se pueden estructurar de diversas maneras, como preguntas abiertas, problemas matemáticos para resolver o debates sobre conceptos específicos.

Durante la ejecución de los foros, el docente desempeña un papel fundamental. Debe fomentar la participación activa de los estudiantes mediante la formulación de preguntas estimulantes, la aclaración de dudas y la retroalimentación constructiva. Además, puede ser beneficioso establecer reglas claras de comportamiento en línea para mantener un ambiente de respeto y colaboración. La programación de foros de discusión también es importante. Los docentes pueden establecer fechas límite para la participación de los estudiantes y animarlos a participar de manera regular a lo largo de la semana o el mes, según la estructura del curso.

Uno de los beneficios clave de los foros de discusión en Moodle es que permiten a los estudiantes reflexionar sobre lo que han aprendido y compartir sus perspectivas. Los debates pueden enriquecer la experiencia de aprendizaje al exponer a los estudiantes a diferentes enfoques y soluciones a los problemas matemáticos. Además, proporcionan un espacio para aclarar conceptos confusos y obtener ayuda de sus compañeros y el docente. La evaluación de la participación en los foros de discusión es una parte importante de la ejecución. Los docentes pueden asignar calificaciones basadas en la calidad de las contribuciones de los estudiantes, su participación activa y su capacidad para responder a las preguntas de sus compañeros. Esto motiva a los estudiantes a involucrarse de manera significativa en las discusiones.

Tabla 17

Foros de Discusión

Fase de planificación	Acciones	Responsable
Diseño de los Foros	Identificar los temas matemáticos clave para los foros de discusión. Crear foros en Moodle para cada uno de los temas identificados. Configurar las reglas de participación, incluyendo fechas de inicio y cierre.	Docente de Matemáticas.
Introducción y Orientación	Publicar un mensaje de introducción en cada foro para establecer expectativas y objetivos. Proporcionar una guía detallada sobre cómo participar en los foros y las pautas de comportamiento en línea.	Docente de Matemáticas.
Publicación de Preguntas	Publicar preguntas o problemas matemáticos estimulantes en cada foro. Asegurarse de que las preguntas sean desafiantes pero alcanzables para los estudiantes.	Docente de Matemáticas.
Participación de los Estudiantes	Monitorear la participación de los estudiantes en los foros a lo largo del período designado. Fomentar la participación activa respondiendo a las preguntas, proporcionando retroalimentación y estimulando el debate.	Docente de Matemáticas.
Evaluación de las Contribuciones	Evaluar las contribuciones de los estudiantes según criterios predefinidos (calidad de respuesta, participación activa, etc.). Asignar calificaciones a las contribuciones de los estudiantes de acuerdo con los criterios de evaluación.	Docente de Matemáticas.
Cierre y Reflexión	Cerrar los foros de discusión según las fechas establecidas. Reflexionar sobre la efectividad de la actividad de foros y considerar ajustes para futuras implementaciones.	Docente de Matemáticas.

3.4.3 Elaboración de tareas

La elaboración de tareas en línea en un curso virtual de matemáticas utilizando Moodle es una parte esencial de la guía metodológica, ya que brinda a los estudiantes la oportunidad de aplicar los conceptos matemáticos que han aprendido y recibir retroalimentación sobre su desempeño. Esta actividad no solo fomenta el aprendizaje práctico, sino que también permite a los docentes evaluar el progreso y la comprensión de los estudiantes de una manera efectiva. Para llevar a cabo la ejecución de tareas en línea, en primer lugar, es fundamental que el docente cree las tareas correspondientes en el entorno de Moodle. Cada tarea debe estar claramente definida, indicando los objetivos de aprendizaje específicos que se pretenden lograr. Además, es importante establecer una fecha de vencimiento para que los estudiantes sepan cuándo deben completar la tarea.

Una vez que las tareas estén publicadas, los estudiantes pueden acceder a ellas y enviar sus respuestas en línea. En Moodle, los docentes pueden configurar diferentes tipos de tareas, desde preguntas de opción múltiple hasta problemas matemáticos para resolver. También pueden permitir la entrega de documentos o trabajos escritos. La ejecución de las tareas en línea es beneficiosa tanto para los estudiantes como para los docentes. Los estudiantes pueden abordar los problemas matemáticos, aplicar fórmulas y conceptos, y presentar sus soluciones en un entorno virtual. Esta actividad les brinda la flexibilidad de completar las tareas en su propio tiempo y ritmo, lo que es especialmente valioso en la educación a distancia.

Por otro lado, para los docentes, la ejecución de tareas en línea les permite evaluar el desempeño de los estudiantes de manera más eficiente. Pueden utilizar herramientas en línea para calificar automáticamente las respuestas o proporcionar retroalimentación personalizada. Además, el entorno de Moodle facilita el seguimiento del progreso de los estudiantes y la generación de informes de calificaciones. La ejecución de tareas en línea también promueve la retroalimentación continua. Los docentes pueden utilizar los resultados de las tareas para adaptar su enseñanza, identificar áreas en las que los estudiantes pueden necesitar apoyo adicional y proporcionar orientación específica para mejorar el rendimiento.

Tabla 18

Elaboración de tareas

Fase de planificación	Acciones	Responsable
Diseño de tareas	Crear descripciones claras y detalladas de cada tarea, incluyendo las instrucciones, los plazos y los criterios de evaluación.	Docente de Matemáticas.
Publicación de Tareas en Moodle	Cargar las tareas en Moodle, asegurándose de que estén organizadas en la sección correspondiente del curso. Configurar las fechas de inicio y cierre de cada tarea, permitiendo un tiempo adecuado para la finalización.	Docente de Matemáticas.
Comunicación y Orientación	Informar a los estudiantes sobre la disponibilidad de las tareas y proporcionar una introducción a través de un anuncio o mensaje en el curso.	Docente de Matemáticas.
Monitoreo del Progreso	Supervisar el progreso de los estudiantes en la realización de las tareas a lo largo del período designado. Proporcionar respuestas a preguntas y asistencia adicional cuando sea necesario durante la ejecución de las tareas.	Docente de Matemáticas.
Evaluación de Tareas	Asignar calificaciones de acuerdo con los estándares de evaluación establecidos.	Docente de Matemáticas.
Retroalimentación a los Estudiantes	Fomentar la reflexión y el aprendizaje continuo a partir de la retroalimentación recibida.	Docente de Matemáticas.
Cierre y Análisis	Cerrar las tareas de acuerdo con las fechas establecidas y permitir a los estudiantes acceder a sus resultados.	Docente de Matemáticas.

3.4.4 Ejecución de evaluaciones

La ejecución de evaluaciones en línea en un curso virtual de matemáticas a través de Moodle es una parte fundamental de la guía metodológica, ya que permite a los docentes medir el conocimiento y el desempeño de los estudiantes de manera efectiva, proporcionando retroalimentación inmediata y contribuyendo al proceso de aprendizaje continuo. Es necesario crear los exámenes y cuestionarios en Moodle, asegurándose de que estén alineados con los objetivos de aprendizaje del curso y las unidades temáticas. Estos cuestionarios pueden incluir una variedad de tipos de preguntas, como opciones múltiples, respuestas cortas o problemas matemáticos que requieran cálculos.

Los docentes pueden establecer fechas y horas específicas en las que los exámenes estarán disponibles para los estudiantes, así como las fechas de cierre. Esto garantiza que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades y que se mantenga la integridad de las evaluaciones. Durante la ejecución de las evaluaciones en línea, los estudiantes pueden acceder a los exámenes desde cualquier lugar con conexión a Internet. Moodle ofrece la posibilidad de configurar restricciones de tiempo y acceso para garantizar que los estudiantes tengan un tiempo limitado para completar las pruebas, lo que ayuda a mantener la integridad del proceso de evaluación.

Una de las ventajas clave de las evaluaciones en línea es la capacidad de calificar automáticamente las respuestas. Esto ahorra tiempo a los docentes y proporciona a los estudiantes retroalimentación inmediata sobre su desempeño. Los docentes también pueden utilizar bancos de preguntas en Moodle para generar evaluaciones diferentes para cada estudiante, lo que dificulta la copia o el fraude académico. Después de la ejecución de las evaluaciones en línea, los docentes pueden revisar los resultados y analizar el desempeño de los estudiantes. Pueden identificar áreas de fortaleza y debilidad en el conocimiento de los estudiantes y utilizar estos datos para ajustar la enseñanza y ofrecer apoyo adicional cuando sea necesario. La retroalimentación a los estudiantes es un componente esencial en la ejecución de evaluaciones en línea, esta retroalimentación es valiosa para el aprendizaje continuo y el desarrollo de habilidades matemáticas.

Tabla 19

Ejecución de evaluaciones

Fase de planificación	Acciones	Responsable
Planificación de Evaluaciones	Crear un banco de preguntas que abarque una variedad de formatos, como opciones múltiples, preguntas abiertas y problemas matemáticos.	Docente de Matemáticas.
Publicación de Evaluaciones en Moodle	Cargar las evaluaciones en Moodle, organizándolas en la sección correspondiente del curso. Configurar las fechas de inicio y cierre de cada evaluación, así como el tiempo permitido para completarlas.	Docente de Matemáticas.
Comunicación y Orientación	Informar a los estudiantes sobre la disponibilidad de las evaluaciones y proporcionar una introducción a través de un anuncio o mensaje en el curso.	Docente de Matemáticas.
Supervisión de las Evaluaciones	Estar disponible para responder preguntas y proporcionar asistencia técnica durante la realización de las evaluaciones.	Docente de Matemáticas.
Calificaciones de las Evaluaciones	Calificar las evaluaciones según los criterios de evaluación establecidos y proporcionar retroalimentación constructiva.	Docente de Matemáticas.
Evaluación Continua	Comunicar las calificaciones y proporcionar retroalimentación individualizada a los estudiantes sobre su desempeño en las evaluaciones. Fomentar la reflexión y el aprendizaje continuo a partir de la retroalimentación recibida.	Docente de Matemáticas.

3.4.5 Resolución de problemas matemáticos

De acuerdo con las destrezas M.3.1.28, M.3.1.30, M.3.1.31, M.3.1.39, M.3.1.40, M.3.1.42 y M.3.1.43 del currículum priorizado, esta actividad se desarrollará a lo largo de un período de varias semanas y tiene como objetivo principal fomentar la habilidad de los estudiantes para plantear y resolver problemas matemáticos que involucran números naturales, decimales y fraccionarios. Además, se promoverá la aplicación de guías de cálculo mental, algoritmos y el uso crítico de la tecnología como medio de verificación de resultados. Todo el proyecto se llevará a cabo en la plataforma Moodle, aprovechando las herramientas y recursos disponibles para la gestión y entrega de contenido educativo.

La actividad se dividirá en varias etapas, en la primera, los estudiantes serán desafiados con problemas matemáticos relacionados con situaciones cotidianas, como la gestión de presupuestos, las mediciones de cantidades en recetas de cocina o la planificación de viajes. Deberán utilizar guías de cálculo mental para abordar estos problemas y cargar sus respuestas en Moodle. En la segunda etapa, se centrarán en problemas que requieren operaciones con números decimales. Realizarán cálculos de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales, aplicando algoritmos y utilizando la tecnología para verificar sus resultados mediante la carga de sus soluciones en Moodle.

La tercera etapa se enfocará en la manipulación de fracciones. Los estudiantes resolverán problemas que involucran sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de fracciones, aplicando guías como la obtención del denominador común y la simplificación, y cargarán sus respuestas en Moodle. En la última etapa, se presentarán problemas combinados que requieren la aplicación de múltiples operaciones con diferentes tipos de números. Los estudiantes deberán decidir qué procedimientos y operaciones utilizar en cada caso y proporcionarán una interpretación contextual de los resultados obtenidos, utilizando Moodle para presentar sus soluciones finales. Esta actividad promueve el cumplimiento de múltiples estándares y competencias relacionadas con las matemáticas y el uso efectivo de la tecnología educativa.

Tabla 20

Resolución de problemas matemáticos

Etapa	Descripción	Tareas y actividades	Recursos y materiales
Inicio	Presentación de la actividad y objetivos	Explicación del proyecto. Asignación de problemas iniciales. Creación de foros para discusión.	Anuncio en Moodle. Documentos con enunciados. Herramientas de cálculo mental en Moodle.
Unidad 1	Resolución de problemas con números naturales.	Estudio de problemas propuestos. Cálculos mentales y algoritmos. Participación en foro de discusión.	Enunciados y ejercicios en Moodle. Videos explicativos. Acceso a calculadoras en línea.
Unidad 2	Enfoque en operaciones con números decimales.	Resolución de ejercicios con decimales. Uso de algoritmos y tecnología. Verificación de resultados.	Problemas y ejemplos en Moodle. Herramientas de cálculo en Moodle. Calculadoras y simuladores en línea.
Unidad 3	Exploración de problemas que implican fracciones.	Análisis de problemas con fracciones. Aplicación de guías de cálculo. Carga de soluciones en Moodle.	Problemas y ejemplos en Moodle. Recursos interactivos en Moodle. Herramientas de simplificación.
Unidad 4	Resolución de problemas combinados.	Abordaje de problemas mixtos. Elección de guías adecuadas. Presentación de soluciones en Moodle.	Problemas y ejemplos en Moodle. Calculadoras y simuladores en línea. Evaluaciones y retroalimentación en Moodle.

A continuación, se determinan las clases que conforman cada unidad; cabe mencionar que, por cada clase se adoptará las acciones establecidas en la columna de tareas y actividades

Tabla 21
Clases que conforman cada unidad

Unidades	Clases
Resolución de problemas con números naturales	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los Números Naturales - Operaciones Básicas con Números Naturales - Multiplicación y División con Números Naturales - Resolución de Problemas Iniciales: - Problemas de Lógica y Guía
Enfoque en operaciones con números decimales	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los números decimales - Operaciones fundamentales con decimales - Redondeo y aproximación con decimales - Propiedades de las operaciones con decimales - Comparación de números decimales - Multiplicación y división con decimales en la práctica - Porcentaje y decimales - Estadísticas y decimales - Resolución de problemas en contexto
Exploración de problemas que implican fracciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a las fracciones - Fracciones equivalentes - Operaciones fundamentales con fracciones - Fracciones mixtas y números impropios - Resolución de problemas con fracciones - Fracciones equivalentes - Uso de fracciones en porcentajes - Fracciones en la geometría

Resolución de problemas combinados.

- Introducción a los problemas combinados
- Problemas que requieren múltiples operaciones
- Problemas que involucran fracciones y decimales
- Problemas de proporciones y porcentajes
- Problemas con geometría y álgebra
- Problemas de tiempo y velocidad
- Problemas relacionados con el álgebra y sistemas de ecuaciones
- Problemas de estadísticas y probabilidad
- Resolución de problemas combinados

En la siguiente sección se evidencian las capturas del Moodle según las unidades establecidas previamente. En la figura 17 se evidencia el espacio de bienvenida que se brinda al estudiante en la plataforma, mismo que es denominado bloque 0 y alude a los aspectos generales de la asignatura dentro de la plataforma.

Link: Ingreso a Moodle <https://matematicas10mo.milaulas.com>

Usuario: karonlay

Contraseña: Karonlay2024*

Figura 17

Espacio de bienvenida



En el bloque 0 se encuentra la guía de inicio, la información del docente y la rúbrica de evaluación, además, de la sección de comunicación respectiva, tal como se muestra a continuación.

Figura 18

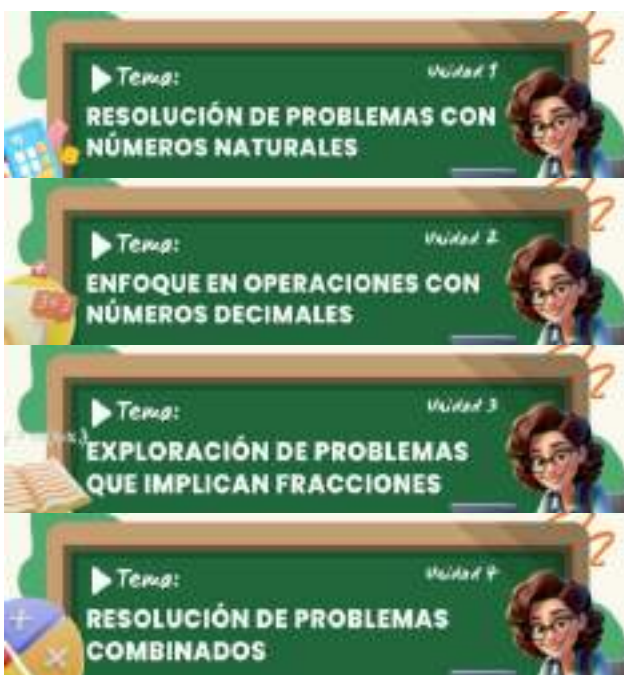
Representación del bloque 0



Consecuentemente, se presentan las unidades que forman parte de la guía, mismas que se establecen a continuación.

Figura 19

Unidades de estudio.



Con respecto a la unidad 1, se identifica en la figura 20 como se encuentra conformada. Esta unidad cuenta con cuatro secciones, la sección de exposición, de refuerzo, de construcción y de comprobación.

Figura 20

Representación de la unidad 1

Unidad 1. Resolución de problemas con números naturales

Tema: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON NÚMEROS NATURALES **Unidad 1**

Sección de exposición

- Resolución de problemas con números naturales
- Complejidad resolución de ejercicios con decimales

Sección de refuerzo

- Ejercicios de refuerzo básicos
- Ejercicios sobre operaciones con números naturales

Sección de construcción

- Foro sobre números naturales

Sección de comprobación

- Cierre sobre resolución de ejercicios de números naturales
 Abertura: lunes, 10 de noviembre de 2020, 4:00 PM Cierre: miércoles, 23 de noviembre de 2020, 8:00 PM

Esta unidad cuenta con un foro sobre los números naturales, actividad que permitirá que los estudiantes expliquen con sus propias palabras el tema, favoreciendo su participación en el aula virtual.

Figura 21

Foro de la unidad 1



Por otro lado, se integran ejemplos de resolución de ejercicios con decimales, ejercicios de refuerzo básico, operaciones con números naturales, resolución de los problemas con números naturales y una tarea acerca de la resolución de los ejercicios que representa la práctica evaluada (Ver anexo 5).

Referente a la unidad 2, la figura 22 ilustra que la composición en cuatro etapas: la sección de exposición que introduce al tema; la sección de refuerzo con cinco actividades entre ejercicios y prácticas; la sección de construcción con un proyecto que profundiza las operaciones con números decimales y la sección de comprobación que contiene una evaluación con sobre el tema (Ver Anexo 6).

Figura 22

Representación de la unidad 2



Dentro de esa misma unidad, en la figura 23 se puede observar el proyecto propuesto para abordar el tema con los números decimales, el cual consiste en crear una wiki colaborativa.

Figura 23

Proyecto incluido en la Unidad 2



Asimismo, la unidad 3 está compuesta por cuatro secciones o etapas entre las cuales, la sección de exposición incluye la explicación de los temas (fracciones, tipos y operaciones); la sección de refuerzo presenta cuatro actividades tres ejercicios interactivos; la sección de construcción presenta una infografía de ayuda sobre el tema; y, finalmente, la sección de comprobación contiene la evaluación de la unidad (Ver Anexo 7).

Figura 24

Representación de la unidad 3



Figura 25

Actividad de infografía en la Unidad 3



En lo que corresponde a la unidad 4, esta se encuentra conformada por 4 secciones; la sección de exposición involucra el tema de resolución de problemas combinados. La sección de refuerzo engloba ejercicios de problemas combinados, con fracciones y decimales, y ejercicios interactivos de porcentajes. La sección de construcción cuenta con el foro respectivo y la sección de comprobación tiene la evaluación final (Ver Anexo 8).

Figura 26

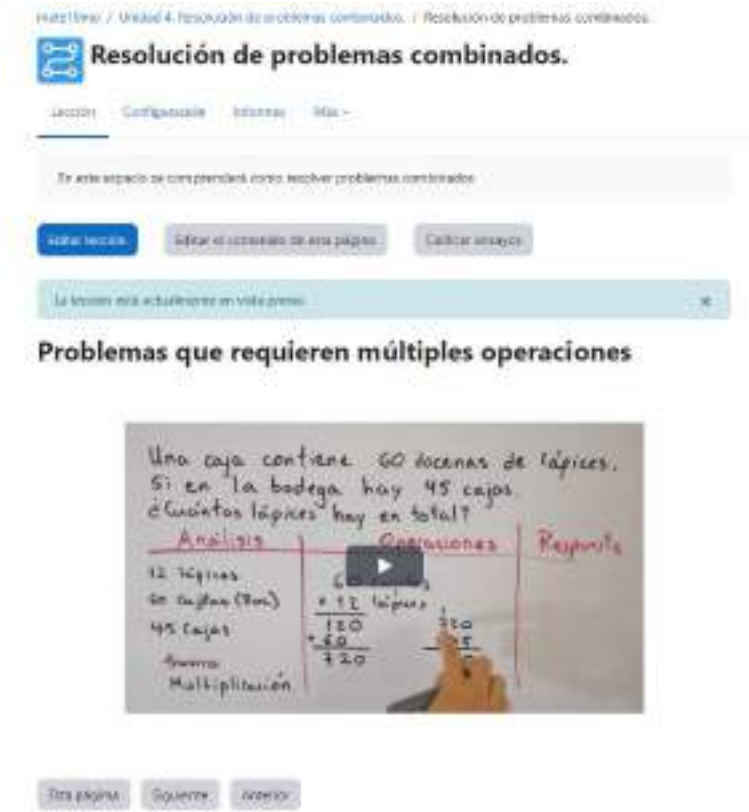
Representación de la unidad 4



En esta misma unidad, la figura 27 ilustra el contenido del apartado de exposición, que corresponde a la presentación del contenido por medio de un video explicativo sobre la resolución de problemas combinados.

Figura 27

Contenido explicativo para la unidad 4



3.5 Validación de expertos

En este estudio, se llevó a cabo la validación de la guía mediante una evaluación realizada por la directora y el docente de matemática de la institución educativa de estudio. Esta validación se detalla en el Anexo 3, que aborda cuatro parámetros clave: objetivos, pertinencia, organización de contenido y tratamiento del contenido. En relación con los objetivos, se buscó evaluar la claridad y comprensibilidad de los mismos, utilizando una escala del 1 al 5. La directora se centró en asegurar que los objetivos fueron comunicados de manera efectiva, considerando la diversidad de estilos de aprendizaje y niveles de comprensión de los estudiantes. Además, se evaluó la alineación de los objetivos con las necesidades específicas de los estudiantes de décimo año.

En cuanto a la pertinencia, la directora evaluó la idoneidad y utilidad de la guía para los estudiantes de décimo año, considerando la relevancia de los contenidos y enfoques

pedagógicos. También se abordó la capacidad de la guía para enfrentar los temas desafiantes en matemáticas para este grupo de estudiantes, exponiendo que es favorable al otorgar la máxima calificación de 5 puntos.

En relación con la organización del contenido, la directora evaluó la claridad y lógica en la disposición de los temas. También se exploró el uso de la plataforma Moodle para mantener a los estudiantes comprometidos, aprovechando recursos y actividades para enriquecer la experiencia de aprendizaje. La tercera área de evaluación se enfocó en la provisión de oportunidades para la práctica y retroalimentación. La directora evaluó si la guía no solo presentaba teoría, sino también instancias prácticas para aplicar los conceptos aprendidos, así como mecanismos efectivos de retroalimentación para evaluar el progreso, determinando que la organización del contenido es favorable al exponer una calificación de 5 puntos.

Finalmente, en el tratamiento del contenido, la directora evaluó la presentación y efectividad de la guía para enseñar matemáticas en un entorno digital. Se analizó la accesibilidad y atractivo del contenido, el uso de estrategias pedagógicas digitales, y la provisión de apoyo y recursos para estudiantes con dificultades matemáticas o en el uso de Moodle, afirmando que resulta favorable al exponer una puntuación de 5 puntos. Este proceso de validación liderado por la directora aseguró que la guía cumpliera con los más altos estándares educativos y se convirtiera en una herramienta efectiva.

Por su parte, la docente de matemáticas se centró en varios aspectos clave para asegurar la efectividad y pertinencia del material. En primer lugar, evaluó la claridad y comprensibilidad de los objetivos propuestos, considerando la diversidad de estilos de aprendizaje y niveles de comprensión de los estudiantes. De la misma manera, examinó la alineación de los objetivos con las necesidades específicas de los estudiantes de décimo año y los estándares educativos establecidos, reconociendo que es favorable al manifestar una puntuación de 5 puntos.

Como segundo parámetro de evaluación, la pertinencia de la guía fue otro foco de estudio, analizando si el contenido y enfoque eran adecuados para los estudiantes de décimo año, considerando la dificultad particular de ciertos temas matemáticos. Además, se evaluó la integración efectiva de la plataforma Moodle, centrándose en aspectos como interactividad, accesibilidad y su utilidad general como herramienta de enseñanza, determinando que la propuesta es favorable al establecer una puntuación de 5 puntos.

Asimismo, la organización del contenido también fue evaluada, buscando determinar si la guía estaba bien estructurada y fácil de seguir. Se examinó la secuencia de conceptos matemáticos y la presentación general para asegurar la comprensión de los estudiantes. En cuanto a la práctica y retroalimentación, se evaluó si la guía proporcionaba oportunidades



suficientes para la aplicación práctica de los conceptos aprendidos y si ofrecía mecanismos efectivos de retroalimentación para evaluar el progreso del estudiante, enfatizando que cada aspecto resulta favorable al exponer una calificación de 5 puntos.

Finalmente, en el tratamiento del contenido, se examinó la presentación y efectividad de la guía, se evaluaron las estrategias pedagógicas utilizadas y se abordó la provisión de apoyo y recursos adicionales. De esta manera, la evaluación integral por parte de la docente de la asignatura de matemáticas abordó la efectividad global de la guía en términos de estructura, interactividad, aplicabilidad práctica y adaptabilidad. Además, de que fuera una herramienta valiosa para el desarrollo académico de los estudiantes de décimo año, razón por la cual estipuló un calificación de 5 puntos en cada parámetro de evaluación.

En consideración de lo mencionado, la validación de los expertos obtuvo en los parámetros examinados una calificación perfecta de 5, desde la claridad y comprensibilidad de los objetivos hasta la alineación con las necesidades específicas de los estudiantes y los estándares educativos, cada aspecto fue cuidadosamente evaluado y recibió el reconocimiento máximo. La pertinencia del contenido, la efectividad de la plataforma Moodle, la organización del material, la capacidad de mantener a los estudiantes comprometidos, la provisión de oportunidades para la práctica y retroalimentación, así como el tratamiento del contenido en un entorno digital, todos estos elementos destacaron por su excelencia, respaldando la calidad y la idoneidad de la guía para facilitar un aprendizaje significativo y formativo para los estudiantes de décimo año en matemáticas.

CONCLUSIONES

Este estudio diseñó una guía metodológica para mejorar la enseñanza de matemáticas a estudiantes de décimo año en la institución educativa Artillero Calderón durante 2023-2024, utilizando Moodle como plataforma. La caracterización de plataformas educativas, la exploración y aplicación en la enseñanza de matemáticas, junto con el análisis de entornos digitales específicos, proporcionaron un marco teórico sólido.

El proceso de enseñanza de matemáticas para estudiantes de décimo año enfrenta desafíos en el uso de Moodle, especialmente en la carga de materiales y participación en actividades en línea. La falta de familiaridad y opiniones divergentes sobre la utilidad de las actividades y recursos visuales resaltan la necesidad de ajustar las actividades pedagógicas.

La entrevista con el docente destaca la adaptabilidad, destacando la importancia de mejorar la interfaz de Moodle. En conjunto, urge implementar programas de capacitación y apoyo, así como adoptar un enfoque integral y adaptativo para mejorar el proceso educativo de matemáticas en décimo año.

Se identificaron componentes clave para una guía metodológica en Moodle que mejora la enseñanza de matemáticas, abarcando la creación de cursos virtuales, foros, tareas, evaluaciones y resolución de problemas. Estos elementos buscan potenciar la eficacia del proceso educativo al aprovechar plenamente las capacidades de la plataforma.

La evaluación de las guías metodológicas contribuye a la mejora del aprendizaje de matemáticas. La recopilación y análisis de datos demuestran un reconocimiento positivo en la claridad de los objetivos y el tratamiento del contenido de la guía. Con puntuación máxima en estos aspectos, se evidencia la efectividad de la guía.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que la implementación práctica de la guía metodológica en Moodle se realice de manera gradual y acompañada de sesiones de capacitación para los docentes. Estas sesiones deben enfocarse en la familiarización con las funcionalidades específicas de Moodle utilizadas en la guía, así como en la adaptación de las estrategias pedagógicas identificadas.

Se sugiere que se realicen mejoras visuales y de usabilidad en la plataforma. Esto puede incluir la simplificación de la carga de materiales, la clarificación de las instrucciones para actividades en línea y la optimización general de la navegación. La colaboración con expertos en diseño de experiencia de usuario puede ser beneficiosa para garantizar una interfaz intuitiva y amigable que respalde la efectividad de la guía metodológica.

Una recomendación fundamental es el diseño del entorno virtual de aprendizaje de manera intuitiva y accesible. Esto implica organizar los contenidos de forma lógica y estructurada, utilizando las herramientas de Moodle para crear secciones temáticas, módulos y actividades interactivas que fomenten la participación activa de los estudiantes.

Se recomienda que los educadores deben estar preparados para ajustar y mejorar continuamente sus actividades, aprovechando las analíticas y estadísticas proporcionadas por la plataforma para evaluar el rendimiento y la participación de los estudiantes. Asimismo, es fundamental ofrecer apoyo técnico y pedagógico a los docentes y estudiantes, asegurando que todos puedan aprovechar al máximo los recursos de Moodle.

Establecer un sistema de evaluación continua que vaya más allá de las métricas académicas tradicionales. Implementar encuestas periódicas para recopilar opiniones de estudiantes y docentes sobre la utilidad y efectividad de las guías metodológicas en Moodle proporcionará información valiosa. Este *feedback* constante permitirá realizar ajustes en tiempo real y garantizar una mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje a lo largo del tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, J., Ospina, Y., & Jiménez, W. (2023). Integración de GeoGebra con Moodle para la construcción de recursos digitales en matemáticas. *Academia y Virtualidad*, 16(1), Article 1. <https://doi.org/10.18359/ravi.5654>
- Álvarez, A. (2020). *Clasificación de las investigaciones*. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/10818>
- Anzelin, I., Marín, A., & Chocontá, J. (2020). Relación entre la emoción y los procesos de enseñanza aprendizaje. *Sophia*, 16(1), 48-64. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.16v.1i.1007>
- Arias, J. L., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Enfoques Consulting EIRL. <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>
- Balladares, J., Jiménez, D., & Bazantes, Z. (2020). Problemas y dificultades en el proceso enseñanza – aprendizaje en la asignatura de matemáticas modalidad en línea del preuniversitario en una universidad—Ecuador. *Journal of Science and Research*, 5(CININGEC), Article CININGEC.
- Barragán, S. (2023). Uso de plataformas educativas en el proceso de aprendizaje de las habilidades del idioma inglés. *Revista Universidad de Guayaquil*, 136(1), 49-59.
- Bonilla, M., Cárdenas, J., Arellano, F., & Pérez, D. (2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. *Revista Científica UISRAEL*, 7(3), Article 3. <https://doi.org/10.35290/rcui.v7n3.2020.282>
- Burgos, R., Burgos, N., Gilsanz, F., Téllez, G., & Rodríguez, J. (2020). Aristóteles: Creador de la filosofía de la ciencia y del método científico (parte I). *Anales de la Real Academia de Doctores*, 5(2), 279-295.
- Casas, D., & Pico, C. (2021). Reflexiones sobre el método en economía desde la teoría del consumo. *Facultad de Negocios, Gestión y Sostenibilidad*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.15765/wpngs.v2i2.2279>

- Castillo, D. (2020). Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados por maestros tutores de Educación Primaria en la Región de Murcia. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 9, 1-14.
- Chiliquinga, F., & Balladares, J. (2020). Rutinas de pensamiento: Un proceso innovador en la enseñanza de la Matemática. *Revista Andina de Educación*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.32719/26312816.2020.3.1.9>
- Cisneros, A. J., Guevara, A. F., Urdánigo, J. J., & Garcés, J. E. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que Apoyan a la Investigación Científica en Tiempo de Pandemia. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), 58.
- Coloma, M., Juca, J., & Celi, F. (2019). Aplicación de las estrategias metodológicas didácticas en matemáticas. *Revista ESPACIOS*, 40(17), 29.
- Constitución de la Republica del Ecuador, Registro Oficial 449 de 20-oct-2008 (2008). https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Corrales, J. (2021). Revisión actualizada: Enseñanza de las matemáticas desde los entornos virtuales de aprendizaje. *Ciencia y Educación*, 5(2), 25-40.
- Cortés, M., Cortés, M., Medina, J., Manzano, M., & León, J. (2020a). Ventajas de la plataforma Moodle para la enseñanza de las matemáticas en la Universidad de Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 240-245.
- Cortés, M., Cortés, M., Medina, J., Manzano, M., & León, J. (2020b). Ventajas de la plataforma Moodle para la enseñanza de las matemáticas en la universidad de Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 240-245.
- Cué, J., León, A., & Torres, A. (2019). Las clasificaciones de las investigaciones científicas. *Ecos de la Academia - Universidad Técnica del Norte*, 1(1), Article 01.

- Delgado, J., & Vélez, J. (2021). La plataforma MOODLE: Caracterización, aplicaciones y beneficios para las competencias docentes. *Revista Cognosis. ISSN 2588-0578*, 6(4), 11-36. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v6i4.3046>
- Escobar, E. R., Aramayo, J., Armendáriz, M., & Arguello, S. (2019). Factores que influyen en el proceso de aprendizaje de la asignatura de actividades físicas y salud en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación TALENTOS*, 6(2), 46-58.
- Feria, H., Matilla, M., & Mantecón, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 11(3 (Julio-Septiembre)), 62-79.
- García, J., & García, S. (2021). Uso de Google Classroom como plataforma educativa en estudios universitarios. *Revista Educativa HEKADEMOS*, 30, Article 30.
- García, M., Velázquez, G., Vargas, A., & Sepúlveda, G. (2022). Actitud de los estudiantes en clases virtuales de matemáticas durante la pandemia covid-19: Ingeniería petrolera de la UPGM. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), Article 3. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2396
- Gaviria, C., & Márquez, C. (2019). *Estadística descriptiva y probabilidad*. Editorial Bonaventuriano.
- Gómez, J. (2020). Webquest como estrategia para entornos digitales en la gestión del aprendizaje basado en proyecto. *Revista Estudios en Educación*, 3(4), Article 4.
- Gómez, R. (2022a). Implementación de un aula virtual en Moodle para el aprendizaje de las matemáticas en el marco de la educación relacional. *Revista Innova Educación*, 4(3), 72-87. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.03.004>
- Gómez, R. (2022b). Implementación de un aula virtual en Moodle para el aprendizaje de las matemáticas en el marco de la educación relacional. *Revista Innova Educación*, 4(3), 72-87.

- González, J., & Granera, J. (2021, junio 14). Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. *Revista Científica de FAREM-Esteli*, 49-62.
- Guzzetti, P. (2020). Plataforma virtual: Una herramienta didáctica para el Proceso de Enseñanza Aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 4(2), Article 2. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.122
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275-285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- Instituto Nacional de Evaluación [INEVAL]. (2018). *Ineval presenta resultados educativos 2017-2018* | Instituto Nacional de Evaluación Educativa. <https://www.evaluacion.gob.ec/ineval-presenta-resultados-educativos-2017-2018/>
- Ivanov, I., Kosonogova, M., & Cárdenas, J. (2020). Modelación matemática y algorítmica de los términos de la teoría del socioconstructivismo para un entorno educativo digital. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(64), Article 64. <https://doi.org/10.6018/red.409761>
- Jaramillo, P., Arteaga, Y., & Cusme, L. (2022). Edmodo como herramienta para la enseñanza aprendizaje. *FIPCAEC*, 7(3), 152-164.
- Jiménez, R., Cumbreira, R., & Macías, I. (2020). Efectividad de la plataforma virtual Moodle en el desarrollo de una asignatura técnica. *Revista ESPACIOS*, 41(06), 1-12.
- Lagla, M., Tunja, D., Sánchez, R., Lima, A., Toapanta, O., López, D., Mayorga, H., & Zambrano, D. (2022). Plataformas educativas: El reto de la pedagogía y didáctica moderna. *Polo del Conocimiento*, 7(10), 290-309.
- León, M., Ramos, A., Mapp, U., Reyes, S., Suárez, M., Pacheco, A., Rangel, V., Salas, M., & Carrasquero, E. (2021). Evaluación de plataformas de aprendizaje virtual usadas en

- universidades de Panamá. *Investigación y Pensamiento Crítico*, 9(1), 46-61.
<https://doi.org/10.37387/ipc.v9i1.210>
- Ley Orgánica Reformativa de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, Registro Oficial Suplemento N°434 (2021). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformativa-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>
- Loor, J., Chóez, J., & Maldonado, K. (2021). Plataformas virtuales y su impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(3), 213-220.
- Manjarrez, M., & Cordero, Y. (2023, enero 31). Competencias digitales de los docentes para la enseñanza de las matemáticas a través de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 23(37), Article 37.
- Martínez, P. (2021). La cuestión del método en el pragmatismo contemporáneo. *Escritos*, 29(62), 123-143. <https://doi.org/10.18566/escr.v29n62.a08>
- Mendoza, D., García, M., Angulo, K., & Palma, L. (2022). La enseñanza y aprendizaje de la matemática apoyado en entornos virtuales. *ConcienciaDigital*, 5(2.1), Article 2.1. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i2.1.2161>
- Mesén, L. (2019). Teorías de aprendizaje y su relación en la educación ambiental costarricense. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.15359/rep.14-1.8>
- Ministerio de Educación. (2021). *Currículo Priorizado: Con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-énfasis-en-CC-CM-CD-CS_Elemental.pdf
- Molina, P., & García, I. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Dom. Cien.*, 5(1), 394-413.

- Molinero, M., & Chávez, U. (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>
- Naveira, W., & González, W. (2021). Análisis conceptual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación Superior. *Conrado*, 17(78), 266-275.
- Orellana, J., & Erazo, J. (2022, julio 1). Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes. *EPISTEME KOINONIA*, 4(8), 109-128.
- Ortega, H., Anaya, L., Hernández, N., & Valbuena, S. (2019). Introducción de la medida de calidad en la producción de aulas virtuales de la universidad EAN. Seis Sigma. *Revista Estrategia Organizacional*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.22490/25392786.3173>
- Padhi, G. (2021). Factors Affecting Teaching-Learning Process. *IJCRT*, 9(4), 2418-2423.
- Peralvo, C., & Chancusi, A. (2021). El Método de Caso en las Estrategias Metodológicas de Enseñanza y Aprendizaje. *Revista Científica Hallazgos21*, 6(3), Article 3.
- Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural, Decreto No. 675 Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 254 (2023). <https://www.educacionbilingue.gob.ec/wp-content/uploads/2023/04/REGLAMENTO-GENERAL-A-LA-LEY-ORGA%CC%81NICA-DE-EDUCACIO%CC%81N-INTERCULTURA.pdf>
- Reyes, Y., Cañizares, R., Vargas, K., & García, M. (2020). Estudio de los principales beneficios del uso de la Gamificación en las plataformas educativas. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(6), 158-178.

- Rivero, Y., Pastora, B., & Albuja, P. (2020). La plataforma Moodle como recurso tecnológico de complemento para la función docente universitaria. *Revista Conrado*, 16(73), 237-243.
- Sánchez, M. J., Fernández, M., & Díaz, J. C. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: Análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 107-121. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>
- Serna, R., & Alvites, C. (2021a). Plataformas educativas: Herramientas digitales de mediación de aprendizajes en educación. *HAMUT'AY*, 8(3), Article 3. <https://doi.org/10.21503/hamu.v8i3.2347>
- Serna, R., & Alvites, C. (2021b). Plataformas educativas: Herramientas digitales de mediación de aprendizajes en educación. *Revista Hamut'ay*, 8(3), 66-74. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v8i3.2347>
- Sosa, J., Panta, K., & Aquino, J. (2021). Aplicación de aula virtual Google Classroom en el ámbito educativo: Una revisión sistemática. *Polo del Conocimiento*, 6(1), 499-519. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i1.2160>
- Soto, L., Ramos, D., Sánchez, S., & Colque, O. (2022). Plataformas educativas virtuales y el desarrollo profesional en Instituciones Educativas de un distrito de Lima-Perú. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(26), 2041-2051.
- Suasnabas, L., Carrasco, C., Morán, M., & Medranda, R. (2023, mayo 10). Uso de las estrategias didácticas metodológicas, utilizando las TIC en la educación superior. *RECIAMUC*, 7(2), Article 2.
- Tafur, R., & Izaguirre, M. (2022). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Alpha Editorial.
- Tapia, C. (2020). Tipologías de uso educativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación: Una revisión sistemática de la literatura. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 71, Article 71. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1489>

- Tapia, C. (2022). Moodle un Entorno Virtual de Aprendizaje que promueve el trabajo autónomo y el pensamiento crítico. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(26), Article 26. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.488>
- Trámpuz, M. (2022). Google classroom: Una plataforma virtual de aprendizaje para la educación ante covid-19. *Polo del Conocimiento*, 7(8), 607-624.
- Urbano, C., & Yuni, J. (2021). *Metodología y Técnicas para Investigar: Recursos para la Elaboración de Proyectos, análisis de Datos y Redacción Científica*. Amazon Digital Services LLC - KDP Print US.
- Valverde, O., García, M., & Ochoa, D. (2019). Programa de estudios para la capacitación de profesores en la plataforma Moodle. *Revista Cubana de Informática Médica*, 11(2), 130-139.
- Villanueva, F. J. (2022). *Metodología de la investigación* (L. E. Pereyra, Ed.). Klik.
- Vital, M. (2021a). Plataformas Educativas y herramientas digitales para el aprendizaje. *Vida Científica Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 4*, 9(18), Article 18.
- Vital, M. (2021b). Plataformas Educativas y herramientas digitales para el aprendizaje. *Vida Científica Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 4*, 9(18), Article 18.
- Viteri, L., Valverde, M., & Torres, M. (2021). La plataforma Moodle como ambiente de aprendizaje de estudiantes universitarios | Revista Publicando. *Revista Publicando*, 8(31), 1-12.