



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

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

TEMA

**DISEÑO DE UN CURSO VIRTUAL EN LA PLATAFORMA MOODLE PARA FORTALECER EL
RAZONAMIENTO NUMÉRICO EN ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO**

Autores:

**ANDRANGO MORALES MÓNICA PATRICIA
TOALA SANTANA GÉNESIS JACKELINE**

Tutor:

TUTOR: PHD. JORGE MESA VAZQUEZ

ECUADOR

2025



La Universidad para todos





DEDICATORIA

A todos mis estudiantes, quienes me han enseñado el respeto, la paciencia, la honestidad, la sinceridad en sus gestos y palabras, cuando expresan sus dudas, desánimos y anhelo de comprensión, al igual que de sus triunfos y alegrías.

El brillo de felicidad, que irradian sus ojos cuando sus interrogantes son aclaradas son la principal fuente de mi motivación para la realización del presente proyecto de titulación.

Mónica Patricia Andrango Morales

Dedico esta tesis a mis sueños, que me impulsaron a superar cada desafío, a mi familia, por ser mi motor constante, a Dios, quien siempre me guía con su luz en cada paso, a mi yo de 27, que enfrentó un año difícil lleno de retos, pero nunca dejo de creer, esforzarse y de avanzar. Esta tesis es el reflejo de la dedicación y a una promesa: "dar siempre lo mejor de mí"

Génesis Jackeline Toala Santana





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

AGRADECIMIENTOS

Nosotros: Andrango Morales Mónica Patricia y

 Génesis Jackeline Toala Santana

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a:

Mgtr. Jacqueline Valverde, directora académica de la Unidad Educativa “Maslow High School”, y a nuestro director de proyecto PhD. Jorge Mesa por su valioso aporte y colaboración para el desarrollo y culminación del presente proyecto de titulación.

Agradecemos a la Universidad Bolivariana del Ecuador, que nos permitió realizar esta Maestría.



La Universidad para todos





RESUMEN

El presente estudio investiga cómo la implementación de un curso virtual en la plataforma Moodle puede potenciar las habilidades de razonamiento numérico en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa Maslow High School. El razonamiento numérico es fundamental para la comprensión y resolución de problemas matemáticos, y su deficiencia está vinculada a una comprensión limitada de las operaciones básicas y la falta de estrategias de solución efectivas. En este contexto, se diseñó un curso virtual que incorpora recursos interactivos, actividades prácticas y situaciones problemáticas basadas en contextos reales, con el fin de mejorar el razonamiento numérico de los estudiantes. A través de un enfoque mixto, se recopilieron datos cualitativos y cuantitativos, para medir el uso de la plataforma y caracterización de las variables donde se emplea la observación del entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, permitiendo el análisis de tendencias asociadas al uso de la plataforma y su impacto, tomando en cuenta un análisis descriptivo para caracterizar el fenómeno de estudio, Se realizó un análisis inicial para evaluar el uso de la plataforma y un análisis final centrado en identificar las frecuencias de las variables estudiadas, estos análisis proporcionaron evidencia sobre la efectividad de la propuesta educativa. Los resultados indican que, aunque existen áreas de oportunidad en cuanto a la integración de los estudiantes al entorno virtual, la implementación del curso en Moodle representa una herramienta valiosa para fortalecer el razonamiento numérico en los estudiantes de octavo grado, contribuyendo a mejorar su desempeño académico y su motivación en la asignatura de matemáticas. Este proyecto busca aportar evidencia sobre el impacto de las plataformas virtuales en la enseñanza de las matemáticas, destacando la importancia de los recursos digitales en el fortalecimiento de habilidades matemáticas esenciales para el desarrollo académico y personal de los estudiantes.

Palabras claves: Curso virtual, Moodle, razonamiento numérico, resolución de problemas matemáticos, habilidades matemáticas, enseñanza virtual, aprendizaje autónomo, octavo grado, educación matemática, plataforma educativa.





ABSTRACT

The present study investigates how the implementation of a virtual course on the Moodle platform can enhance numerical reasoning skills in mathematical problem-solving among eighth-grade students at Maslow High School. Numerical reasoning is essential for understanding and solving mathematical problems, and its deficiency is associated with a limited understanding of basic operations and a lack of effective solution strategies. In this context, a virtual course was designed that incorporates interactive resources, practical activities, and problem-based scenarios grounded in real-life contexts to improve students' numerical reasoning. Using a mixed-methods approach, both qualitative and quantitative data were collected to measure platform usage and characterize the variables, employing observation of the virtual teaching-learning environment. This allowed for the analysis of trends associated with platform use and its impact, considering a descriptive analysis to characterize the phenomenon under study. An initial analysis was conducted to evaluate platform usage, followed by a final analysis focusing on the frequency of the studied variables. These analyses provided evidence of the educational proposal's effectiveness. The results indicate that, while there are areas for improvement in integrating students into the virtual environment, the implementation of the Moodle-based course represents a valuable tool for strengthening numerical reasoning skills among eighth-grade students, contributing to their academic performance and motivation in mathematics. This project aims to provide evidence of the impact of virtual platforms on mathematics education, highlighting the importance of digital resources in strengthening essential mathematical skills for the academic and personal development of students.

Keywords: Virtual course, Moodle, numerical reasoning, mathematical problem-solving, mathematical skills, virtual teaching, autonomous learning, eighth grade, mathematics education, educational platform.





ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1.FUNDAMENTOS TEÓRICOS APLICADOS AL RAZONAMIENTO NUMÉRICO, RESOLUCIÓN DE SITUACIONES PROBLEMA, ENTORNO VIRTUAL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS	10
1.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	10
1.2 ENFOQUE TEÓRICO CONCEPTUAL	13
1.2.1. Proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas	13
1.2.1.1. Teoría Conductista del proceso enseñanza- aprendizaje de Matemática.....	13
1.2.1.2. Teoría de Asimilación del Aprendizaje en el proceso enseñanza - aprendizaje de Matemática	14
1.2.1.3. Heurística en el proceso enseñanza-aprendizaje de Matemática.....	14
1.2.1.4. Teoría Triárquica de la Inteligencia de Robert Sternberg en el proceso enseñanza- aprendizaje de Matemática	14
1.2.2. Razonamiento lógico	15
Razonamiento lógico inductivo	16
Razonamiento lógico deductivo	16
1.2.2.1. Razonamiento Numérico.....	16
1.2.3. Resolución de problemas.....	17
1.2.3.1. Resolución de problemas según el Aprendizaje significativo.....	17
1.2.3.2. Resolución de Problemas según el Modelo George Pólya.....	18
Estructura del Método Heurístico	18
La Metacognición	18
1.2.3.3. La resolución de problemas según el Aprendizaje por descubrimiento.....	19
1.2.3.4. Resolución de problemas según Sternberg.....	19
1.2.3.5. Resolución de Problemas en el campo tecnológico	19
1.2.4. La evolución de las TIC, el aprendizaje en línea y el desarrollo de plataformas Learning Management Systems.	20
1.2.4.1. Innovación tecnológica enfocada en el aprendizaje personalizado asistido por ordenador .	20





1.2.4.2.	El aprendizaje electrónico y desarrollo de plataformas LMS.	21
1.2.4.3.	Plataforma virtual en Moodle.....	22
1.2.4.4.	Curso virtual en Moodle.	22
1.2.4.5.	Dimensiones del curso virtual en Moodle.....	23
1.3	CRITERIOS DE POSICIÓN EN LA INVESTIGACIÓN	24
1.3.1.	Proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas	24
1.3.2.	Razonamiento numérico	24
1.3.3.	Resolución de Problemas.....	25
1.3.4.	Curso virtual en Moodle	25
1.4	BASE LEGAL.....	25
CAPÍTULO 2.METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL DISEÑO DE UN CURSO VIRTUAL EN LA PLATAFORMA MOODLE PARA FORTALECER EL RAZONAMIENTO NUMÉRICO EN ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO... 28		
2.1.	CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS CATEGORÍAS CIENTÍFICAS	28
2.1.1.	Operacionalización de Variables.....	28
2.2.1.	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
2.2.2.	ENFOQUE METODOLÓGICO	33
2.2.	ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	33
2.3.	DECLARACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN	33
2.3.1.	Tipo de Investigación	33
2.3.2.	Justificación del Tipo de Investigación	34
2.4.	MÉTODOS EMPLEADOS Y SUS PROPÓSITOS EN EL CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN	34
2.4.1.	Métodos Cuantitativos	34
2.4.2.	Métodos Cualitativos.....	34
2.5.	INSTRUMENTOS DERIVADOS DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA	34
2.6.	DELIMITACIÓN DE LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA. JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE MUESTREO ...	35
2.6.1.	Población.....	35





2.6.2.	Muestra	35
2.7.	ESTADÍGRAFOS O TÉCNICAS ESTADÍSTICAS EMPLEADAS PARA PROCESAR Y CUANTIFICAR LOS DATOS EMPÍRICOS Y PARA SU INTERPRETACIÓN	35
2.7.1.	Análisis Cuantitativo	35
2.7.2.	Análisis Cualitativo	35
2.8.	ESTRATEGIA INVESTIGATIVA O PROCEDER METODOLÓGICO GENERAL	36
2.8.1.	Etapas del Proceso Investigativo	36
2.9.	PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO DIAGNÓSTICO	36
2.9.1	Resultados de diagnóstico inicial	36
2.10.	CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO FINAL	57
2.11.	CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO CAUSAL	57
CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL CURSO VIRTUAL EN LA PLATAFORMA MOODLE PARA FORTALECER EL RAZONAMIENTO NUMÉRICO EN LA RESOLUCIÓN DE SITUACIONES PROBLEMA EN ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA		
3.1.	PROPUESTA DEL DISEÑO DEL CURSO VIRTUAL EN LA PLATAFORMA MOODLE PARA FORTALECER EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO NUMÉRICO EN ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.	59
3.1.1.	Fundamentos de la Propuesta	59
3.1.2.	Objetivos generales y específicos	60
3.1.3.	Características (Caracterización de la Propuesta)	60
3.1.4.	Estructura y dinámica de sus componentes (según el tipo de propuesta)	60
3.1.5.	Exigencias / requisitos / condiciones/ criterios que debe cumplir de acuerdo a su naturaleza y alcance. 64	
3.1.6.	Formas de aplicación, implementación y evaluación	65
3.1.7.	Recursos y Beneficiarios	65
3.2.	VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	65
3.2.1.	Validación de la Propuesta a través del criterio de especialistas	65





3.2.2.	Metodología para la Evaluación del Curso Virtual por Especialistas	66
3.2.2.1.	Definición de criterios de evaluación.....	66
3.2.2.2.	Identificación de especialistas	67
3.2.2.3.	Criterios de Evaluación de especialistas.....	68
3.2.3.	Recolección de Información.....	70
CONCLUSIONES		72
RECOMENDACIONES		73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		74





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la variable razonamiento numérico	29
Tabla 2. Operacionalización de la variable curso virtual Moodle.....	31
Tabla 3. Dimensión comunicativa padres.....	42
Tabla 4. Dimensión informativa padres.....	44
Tabla 5. Dimensión informativa estudiantes.....	44
Tabla 6. Dimensión Práctica padres	45
Tabla 7. Dimensión Práctica estudiantes	45
Tabla 8. D. tutorial y evaluativa padres.....	46
Tabla 9. D. tutorial y evaluativa estudiantes.....	46
Tabla 10. Comprensión del problema padres.....	48
Tabla 11. Comprensión del problema Estudiantes	48
Tabla 12. Trazar un plan de padres	49
Tabla 13. Trazar un plan estudiante.....	49
Tabla 14. Resolver el problema de padres	50
Tabla 15. Resolver el problema estudiante.....	50
Tabla 16. Revisión de la respuesta padres.....	51
Tabla 17. Revisión de la respuesta estudiantes.....	51
Tabla 18. Resultados de la Docente de matemáticas curso virtual	53
Tabla 19. Resultados de la Docente de matemáticas Razonamiento Numérico	54
Tabla 20. Correlación de Spearman.....	56





ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1. Utilización de la Plataforma EVA para tareas	37
Gráfica 2. Actividades de juegos didácticos	37
Gráfica 3. Medio utilizado para enviar tareas	38
Gráfica 4. Visualización de calificaciones Tareas talleres	39
Gráfica 5. Evaluación por parte de padres de familia	39
Gráfica 6. Metodología utilizada	40
Gráfica 7. Incluido actividades de gamificación	41
Gráfica 8. Dimensión comunicativa padres	42
Gráfica 9. Dimensión comunicativa Estudiantes	42
Gráfica 10. Dimensión informativa padres	44
Gráfica 11. Dimensión informativa estudiantes	44
Gráfica 12. Dimensión Práctica padres	45
Gráfica 13. Dimensión Práctica estudiantes	45
Gráfica 14. D. tutorial y evaluativa	46
Gráfica 15. D. tutorial y evaluativa	46
Gráfica 16. Comp. del problema padres	48
Gráfica 17. Comp. del problema estudiantes	48
Gráfica 18. Trazar un plan de padres	49
Gráfica 19. Trazar un plan estudiante	49
Gráfica 20. Resolver el problema de padres	50
Gráfica 21. Resolver el problema estudiante	50
Gráfica 22. Revisión de la respuesta padres	52





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

Gráfica 23. Revisión de la respuesta estudiantes.....	52
Gráfica 24. Dispersión de la correlación de Spearman.....	56



La Universidad para todos





ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Encuesta para Docentes	82
Anexo 2. Encuesta para Padres de Familia	84
Anexo 3. Encuesta para Estudiantes.....	85
Anexo 4. Encuesta para Docentes – Variable Curso Virtual en Moodle.....	86
Anexo 5. Encuesta para Docentes – Variable Razonamiento Numérico.....	88
Anexo 6. Encuesta para estudiantes – Variable Curso Virtual en Moodle.....	90
Anexo 7. Encuesta para Estudiantes – Variable Razonamiento Numérico	92
Anexo 8. Encuesta para padres de familia – Variable Curso Virtual en Moodle	93
Anexo 9. Encuesta para Padres de Familia – Variable Razonamiento Numérico	96
Anexo 10. Enlaces a las encuestas:	98
Anexo 11. Lista de estudiantes del Octavo A.....	101
Anexo 12. Formularios de Expertos.....	102
Anexo 13. formulario de expertos entorno al curso virtual	122
Anexo 14. Imágenes de la institución educativa.....	129
Anexo 15. Imágenes del curso virtual en la plataforma Moodle para fortalecer el razonamiento numérico en estudiantes de octavo grado.	130





INTRODUCCIÓN

El razonamiento lógico matemático es una capacidad específica de la inteligencia general, que se desarrolla en paralelo con los aprendizajes matemáticos. Mantener un razonamiento adecuado está implícito en resolver problemas desde los más sencillos a los más complejos que incluye, la capacidad de analizar, comprender y razonar (González, 2003).

Una parte fundamental del razonamiento lógico matemático es, el razonamiento numérico, que es la habilidad de interpretar información numérica, relacionando los datos con operaciones aritméticas, apoyados muchas veces en cálculos mentales, procedimientos o técnicas matemáticas (pensamiento lógico) para sacar soluciones acertadas o estimaciones numéricas adecuadas (Riva, 2005; SEP¹, 2011; SENESCYT², 2024).

“La resolución de problemas es una fuente de elaboración de conocimientos matemáticos y tiene sentido para las niñas y los niños cuando se trata de situaciones comprensibles para ellos” (SEP, 2011, p.55). Al aumentar la habilidad de resolver problemas el individuo se interesa por explorar nuevas situaciones que involucran mayor complejidad, motivándose a comprender los conceptos, evaluar críticamente, formular alternativas creativas y comunicarse efectivamente (Arancibia et al., 2010).

Estos problemas pueden involucrar el uso del razonamiento inductivo o razonamiento deductivo. Al identificar patrones y estimar resultados a partir de los datos se emplea el razonamiento inductivo, mientras que el razonamiento deductivo emplea reglas conocidas o fórmulas que facilitan la solución del problema matemático.

La mayoría de estudiantes que presentan dificultades en la resolución de problemas matemáticos, se debe al poco conocimiento de procesos o técnicas, empleados en la realización de ejercicios resueltos, que mayormente carecen de razonamiento, pues se limitan únicamente a la aplicación de fórmulas consultadas de un formulario o memorizadas, en las que se reemplazan los valores numéricos en las variables planteadas en la fórmula, y se realizan las operaciones con la calculadora (Pérez, 2018).

Por lo cual, es necesario mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas apoyados un entorno virtual de enseñanza aprendizaje (EVA), donde los docentes con habilidades digitales pueden aprovechar los diversos recursos y actividades que ofrece el EVA, de esta manera, se puede estimular el aprendizaje, facilitar la comprensión de problemas matemáticos además de promover el trabajo autónomo y colaborativo en los estudiantes (Bhaw et al., 2023).

Hablar de Matemáticas no se limita solo a demostrar teoremas, como el de Pitágoras. Es también una forma de expresar emociones y contar historias de princesas. La Matemática encierra una belleza que muchas personas no

¹ Secretaría de Educación Pública

² Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación



logran apreciar. Como dijo el poeta Fernando Pessoa: "El binomio de Newton es tan hermoso como la Venus de Milo, lo que pasa es que muy poca gente se da cuenta" (Duffy, 2006, p.29).

El presente trabajo de investigación afronta la problemática del uso limitado del razonamiento numérico en la resolución de problemas, evidenciándose en los resultados de la evaluación PISA-D en matemáticas, donde 6100 estudiantes ecuatorianos de 15 años matriculados en 8vo año de Educación General Básica (EGB) obtuvieron 377/1000 puntos, alcanzando el nivel 1^a, de un total de 6 niveles, que equivale a un nivel muy precario de competencias matemáticas (INEVAL, 2018).

Dada la amplia experiencia de los docentes involucrados en la enseñanza de la Matemática y sus conocimientos empíricos, de enfoque observacional y vivencial se logra obtener una visión más completa y profunda del problema, que permite identificar con mayor precisión las causas que limitan el desarrollo de las habilidades de análisis, razonamiento y comunicación matemática de los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica, como se indica a continuación:

Resultados incorrectos al realizar operaciones de cálculo matemático que incluyen: suma, resta, multiplicación, división, radicación o potenciación generalmente ocasionados por la falta de conocimiento de las tablas de multiplicar. Las dificultades de aplicar el razonamiento numérico para resolver situaciones problema, obstaculiza comprenderlo, causándole inconvenientes para identificar datos, establecer relaciones numéricas. Al no identificar el tipo de operaciones básicas de: suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación de enteros, evidencia una carencia de razonamiento numérico. Limitando al estudiante desarrollar estrategias de solución efectivas, que impide la validación de la respuesta y la comunicación de un resultado razonable.

La deficiencia del razonamiento lógico matemático, imposibilita el planteamiento ecuaciones e inecuaciones lineales, la formulación o modelado de funciones lineales, así como la evaluación e interpretación de resultados convirtiéndose en una frustración para el estudiante al intentar resolverlo.

Los errores en los procedimientos algebraicos al resolver la ecuación lineal como en la comprensión lectora ocasionado por no interpretar correctamente el enunciado del problema, la pregunta se contesta erróneamente.

Estas situaciones repercuten en el incumplimiento o copia de las tareas, falta de asimilación en los ejercicios realizados en clase, sienten que la matemática carece de sentido para su aprendizaje y aplicación en la vida diaria. Generando en los estudiantes baja autoestima, desinterés en la materia, poca motivación, falta de atención y participación en clase, bajo rendimiento académico, no se desarrolla un aprendizaje significativo.

La ausencia de la metodología pedagógica en el entorno virtual de enseñanza aprendizaje, el limitado uso de recursos y/o actividades adecuadas, que involucren ejercicios de aplicación práctica basados en situaciones reales. No promueven en el estudiante el mejoramiento de habilidades matemáticas que incentiven un aprendizaje autónomo y



colaborativo. Elementos que son muy importantes desarrollar desde temprana edad, y necesarios para el futuro personal y laboral.

Planteamiento del problema

¿Cómo puede la implementación de un curso virtual en Moodle potenciar las habilidades de razonamiento numérico en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de octavo grado en la Unidad Educativa Maslow High School?

Precisión del tema

El presente trabajo de investigación propone el diseño de un curso virtual en la plataforma Moodle para fortalecer el razonamiento numérico en la resolución de situaciones problema, en estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Maslow High School.

Línea de Investigación

Diseño y desarrollo de cursos de educación virtual.

Objeto de la Investigación

Proceso de enseñanza aprendizaje de Matemáticas en estudiantes de octavo grado de Educación General Básica.

Objetivo General

Diseñar un curso virtual en la plataforma Moodle, para fortalecer el desarrollo de razonamiento numérico en la resolución de situaciones problema en estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa Maslow High School.

Para alcanzar este objetivo propuesto, se plantean una serie de preguntas científicas que guiarán el proceso investigativo, permitiendo desglosar el tema en aspectos específicos y relevantes. Estas preguntas están diseñadas para profundizar en los distintos componentes del fenómeno, facilitando así la recolección y análisis de datos pertinentes, y asegurando que los hallazgos contribuyan a un entendimiento más amplio y riguroso del tema en cuestión.

Preguntas científicas

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan la aplicación de los cursos virtuales en la plataforma Moodle, en el proceso enseñanza aprendizaje en estudiantes de octavo grado de educación general básica?
- ¿Cuáles son los antecedentes o tendencias históricas acerca de la aplicación de los cursos virtuales en la plataforma Moodle, en el proceso enseñanza aprendizaje para fortalecer el desarrollo de razonamiento numérico en estudiantes de octavo grado de educación general básica?



- ¿Cuáles son las características actuales de la aplicación de los cursos virtuales en la plataforma Moodle, en el proceso enseñanza aprendizaje en estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa Maslow High School?
- ¿Qué componentes, relaciones y elementos de funcionalidad deben tener los cursos virtuales en la plataforma Moodle, para fortalecer el desarrollo de razonamiento numérico en la resolución de situaciones problema, en estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa Maslow High School?
- ¿Cuál es la valoración que realizan los especialistas sobre el diseño un curso virtual en la plataforma Moodle, para fortalecer el razonamiento numérico en la resolución de situaciones problema, en estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa Maslow High School?

A partir de estas interrogantes, se derivan categorías científicas que permiten clasificar y organizar la información recolectada. Estas categorías no solo reflejan los aspectos clave del fenómeno, sino que también proporcionan un marco conceptual que enriquece la interpretación de los datos, asegurando que el análisis sea exhaustivo y pertinente a las inquietudes planteadas inicialmente.

En esta investigación se emplearán las categorías de proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas, razonamiento numérico, resolución de problemas y curso virtual en Moodle. Estas áreas son clave para diseñar e implementar un entorno virtual que fortalezca el razonamiento numérico, mejorando sus habilidades matemáticas mediante estrategias pedagógicas efectivas y el uso de tecnología educativa.

Las principales categorías científicas sirven como pilares sobre los cuales se fundamentan los objetivos específicos de la investigación. Cada categoría aborda un aspecto particular del fenómeno, lo que permite desglosar el objetivo general en metas concretas y alcanzables. Estos objetivos específicos están diseñados para explorar, analizar y comprender en profundidad las dimensiones identificadas en las categorías, garantizando así que cada uno de ellos contribuya al esclarecimiento del tema central. De este modo, se establece una conexión lógica y coherente entre las categorías científicas y los objetivos específicos, lo que fortalece el diseño teórico metodológico de la investigación y asegura su relevancia en el campo de estudio.

Objetivos específicos de la investigación.

- Conocer los fundamentos teóricos que sustentan la aplicación de los cursos virtuales en el proceso enseñanza aprendizaje, en estudiantes de octavo grado de educación general básica.
- Determinar los antecedentes o tendencias históricas acerca de la aplicación de los cursos virtuales en el proceso enseñanza aprendizaje para fortalecer el desarrollo de razonamiento numérico en estudiantes de octavo grado de educación general básica.



- Caracterizar el estado actual de la Aplicación de los cursos virtuales en el proceso enseñanza aprendizaje en estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa Maslow High School.
- Propuesta del diseño de un curso virtual en la plataforma Moodle, para fortalecer el razonamiento numérico en la resolución de situaciones problema, en estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa Maslow High School.
- Validar con el criterio de especialistas sobre la propuesta del diseño de un curso virtual en la plataforma Moodle para fortalecer el razonamiento numérico en la resolución de situaciones problema, en estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa Maslow High School.

Métodos científicos de la investigación

Métodos Empíricos

Encuesta: Según Kerlinger & Lee (2002) mencionan que las encuestas son instrumentos útiles para recopilar información sistemática sobre opiniones, actitudes y conocimientos. En este caso se va a emplear tres tipos de encuestas dirigidas a los docentes para conocer el estado actual del entorno virtual en el proceso enseñanza, a los estudiantes y representantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa Maslow High School (método Cuantitativo) y el criterio de expertos (Método cualitativo). A fin de determinar:

- La situación particular del Sistema de Gestión Educativa (SGA) en la Institución Educativa.
- La opinión y valoración que harían especialistas en educación matemática y tecnología educativa sobre la propuesta del curso virtual diseñado en Moodle.

Observación: Para Hernández Sampieri et al. (2014), la observación es fundamental para recopilar datos directos del comportamiento y las interacciones en su contexto natural, por lo que este método permitirá observar cómo los estudiantes interactúan con los materiales diseñados en Moodle. A través de observaciones no participantes, se analizarán las dificultades que enfrentan en el curso virtual y su progreso en el razonamiento numérico.

Métodos Teóricos.

Para analizar la influencia de la metodología, las estrategias didácticas, los recursos y las actividades implementadas en la Plataforma Virtual de Aprendizaje (SGA), se llevará a cabo el diseño de un curso virtual en la plataforma Moodle, orientado a fortalecer el razonamiento numérico en la resolución de situaciones problema en estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Maslow High School. Para ello, se emplearán los siguientes métodos teóricos:

Análisis y síntesis: Sampieri et al. (2014) afirman que el análisis y la síntesis permiten descomponer un fenómeno en sus componentes esenciales y luego integrarlos para obtener una comprensión integral del mismo.



Por lo que este método se utiliza para descomponer el tema en sus elementos clave como el análisis y luego integrar estos elementos para obtener una visión general del problema es decir la síntesis. En este caso, se analizarán teorías relacionadas con el razonamiento numérico, las herramientas tecnológicas en la educación y las metodologías de enseñanza en entornos virtuales para diseñar un curso adecuado.

Modelación: Según Sabino (1996), la modelación es una representación abstracta de un fenómeno que permite prever su comportamiento en condiciones específicas.

Es decir, este método se emplea para construir un modelo teórico del curso virtual en Moodle. Se identifican las estrategias pedagógicas y tecnológicas más efectivas y se simulan las interacciones que los estudiantes tendrán con los contenidos y actividades del curso.

Métodos Matemáticos y Estadísticos. - Los cuales involucrarán la observación estadística, y el procesamiento de la información. Los análisis estadísticos descriptivos se aplicarán para:

- Determinar cómo influirá el diseño de un curso virtual en la plataforma Moodle, para fortalecer el desarrollo de habilidades del razonamiento numérico enfocadas en la resolución de situaciones problema.
- Procesar y evaluar los resultados obtenidos de las encuestas realizadas, mediante la tabulación, codificación, descripción e inferencia transformándolos en información, que ayudará a conocer los hallazgos de la investigación.
- Conocer la correlación que existe entre las variables mediante la medición hacia los estudiantes para conocer como esta en un comienzo relacionada la utilización del aula virtual con respecto al conocimiento en lo que es el razonamiento matemático por lo cual se utilizará la correlación se Spearman.

Población y muestra

Población total: La Institución Educativa Maslow High School tiene 204 estudiantes matriculados desde Inicial 1 hasta noveno año.

Muestra: La presente investigación cuenta con una muestra inicial de 34 sujetos de los cuales son: 13 estudiantes, 13 padres de familia, y 8 profesores como un pronóstico inicial, considerando la propuesta de la investigación la muestra final se consideró de un total de 27 sujetos de investigación que corresponden a: 13 estudiantes, 13 padres de familia o representantes y 1 docentes en este caso de la asignatura de matemáticas, que imparten clases en octavo grado de educación general básica en la Institución Educativa Maslow High School.

El estudio contemplará la separación de grupos con distintas características. Por ello se dividirá en subgrupos de estudiantes, representantes, y docentes pertenecientes al único Octavo de Básica de la Institución Educativa Maslow High School.

Tipo de muestra: La selección de los 27 sujetos se realizó por muestreo probabilístico por estratificación, dividiendo a la muestra en 3 subgrupos, lo que permitirá caracterizar el estado actual del entorno virtual de enseñanza



aprendizaje en estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Maslow High School.

Se trata de una muestra no aleatoria, ya que no se emplearon métodos aleatorios o de cálculos probabilísticos ya que se tomó al total de alumnos que existen en el octavo año de educación básica por lo que, se seleccionó a los encuestados por conveniencia tomando en cuenta las distintas características propias de cada uno de los grupos identificados es decir a todo octavo de básica.

Declaración del tipo de investigación

El tipo de investigación adoptado en este proyecto es de carácter aplicada, ya que su propósito principal es generar una solución concreta a un problema práctico: fortalecer el razonamiento numérico en estudiantes de octavo grado mediante el diseño de un curso virtual en la plataforma Moodle. Según Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014), la investigación aplicada busca transformar el conocimiento teórico en herramientas prácticas que impacten directamente en la resolución de problemáticas específicas por lo que, en este contexto, se realiza una investigación documental y empírica con enfoque mixto:

Investigación Documental: Constituye la base teórica del proyecto. Se emplea el método de síntesis bibliográfica, el cual implica la búsqueda, recopilación y análisis de fuentes documentales confiables como materiales impresos, tesis relacionadas, artículos de la Constitución ecuatoriana y del currículo priorizado 2020. La técnica utilizada es la sistematización bibliográfica, que organiza y analiza la información recopilada. Los instrumentos incluyen fichas de trabajo bibliográfico para registrar los datos de referencia (autor, título, editorial, año) y fichas de citas textuales relacionadas con el tema.

El paradigma de investigación: La presente investigación considera como paradigma “el positivismo”, basado en la obtención del conocimiento objetivo a través de la observación mediante diversos análisis para conocer la factibilidad de la propuesta del diseño del curso virtual en la plataforma Moodle para fortalecer el razonamiento numérico en la resolución de situaciones problema en estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Maslow High School.

Principales aportes

Las principales aportaciones del proyecto “Diseño de un curso virtual en la plataforma Moodle para fortalecer el razonamiento numérico en estudiantes de octavo grado” son las siguientes:

Fortalecimiento del razonamiento numérico

Proporciona a los estudiantes estrategias prácticas y dinámicas para mejorar sus habilidades en la resolución de problemas matemáticos, favoreciendo un aprendizaje más significativo y aplicable a diferentes contextos académicos y cotidianos.



Innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Introduce un modelo educativo basado en tecnología, utilizando Moodle como una plataforma interactiva que promueve el aprendizaje autónomo, colaborativo y personalizado.

Optimización del uso de recursos digitales

Facilita la incorporación de herramientas tecnológicas en el aula, brindando a docentes y estudiantes un entorno virtual accesible y eficiente para complementar la educación presencial.

Fomento de competencias digitales

Contribuye al desarrollo de habilidades digitales tanto en estudiantes como en docentes, esenciales en la educación actual y alineadas con las demandas de un entorno globalizado.

Impacto en la práctica docente

Ofrece a los docentes un recurso práctico y flexible que les permite diversificar sus estrategias pedagógicas, aumentando la motivación y el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje de Matemáticas.

Adaptación a contextos educativos diversos

Este proyecto es escalable y replicable, permitiendo su implementación en diferentes instituciones educativas y niveles académicos, favoreciendo la inclusión de tecnologías educativas en distintos entornos.

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica

Se espera que el razonamiento numérico prediga el éxito en trabajos y ocupaciones en los que las matemáticas son importantes. En un mundo moderno donde abundan grandes cantidades de datos es probable que su uso y gestión, adquieran mayor importancia en un futuro cercano, y la importancia de la habilidad del razonamiento numérico se extienda a cada vez más puestos de trabajo (Hanson & Dodge, 2018).

Fortalecer la habilidad de resolver problemas, desde una edad temprana no solo permite desenvolverse mejor en el ámbito académico, sino que aumenta las posibilidades de acceder a la educación superior. Los estudiantes con sólidos conocimientos matemáticos, están mejor preparados para superar los desafíos de diversas disciplinas universitarias como: Finanzas, Ingeniería, Tecnología, Ciencias Puras, Biotecnología entre otras.

Existe una clara necesidad de mejorar la calidad de la educación Matemática en todos los niveles, especialmente en la educación básica. Si los docentes con habilidades digitales aplican estrategias didácticas y metodológicas, apoyados un entorno un entorno virtual de enseñanza aprendizaje como Moodle promueve la consolidación de los contenidos trabajados en el aula.

Diseñar un curso virtual en la plataforma Moodle, para fortalecer el razonamiento numérico en la resolución de situaciones problema en estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Maslow



High School, puede considerarse una propuesta novedosa en el campo educativo, que ofrece ventajas de accesibilidad, interactividad y adaptabilidad de recursos y actividades.

Descripción breve del contenido de los capítulos que integran el informe del trabajo de titulación.

El primer capítulo comprende los conceptos y definiciones aplicados al proceso enseñanza- aprendizaje en matemática, razonamiento numérico, resolución de situaciones problema, así como los recursos y actividades que forman parte de un curso virtual en Moodle.

En el segundo capítulo se establece la metodología de la investigación e interpretación de los resultados.

El tercer capítulo corresponde al diseño del curso virtual en la plataforma Moodle para fortalecer el razonamiento numérico en la resolución de situaciones problema, en estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Maslow High School.



CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS APLICADOS AL RAZONAMIENTO NUMÉRICO, RESOLUCIÓN DE SITUACIONES PROBLEMA, ENTORNO VIRTUAL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS

Las teorías de aprendizaje aplicados a la resolución de problemas con las estrategias didácticas adecuadas apoyadas en herramientas de software como Moodle, permite a los estudiantes trabajar de forma autónoma y colaborativa a través del uso de recursos y actividades didácticas con estrategias de enseñanza como la resolución de problemas matemáticos, que en conjunto servirán de apoyo para la comprensión y el aprendizaje mediante la aplicación práctica de la matemática.

La resolución de situaciones problema en varios contextos reales o imaginarios, en los que se aplique el uso del razonamiento numérico ofrecerá a los estudiantes comprender la relevancia y aplicabilidad de las matemáticas, además de mejorar la habilidad de resolver problemas matemáticos. Traduciendo la información del problema, a datos numéricos, seleccionando la estrategia adecuada que relacione las operaciones básicas de sumas, restas, multiplicaciones o divisiones para hallar el resultado mediante cálculos mentales, técnicas o algoritmos procedimentales. Lo que inducirá a pensar de manera lógica y ordenada para encontrar la respuesta correcta o la estimación más acertada.

1.1 Antecedentes de investigación

En este apartado se presenta un resumen de los trabajos de investigación, que consideran variables de estudio como: el razonamiento lógico, el razonamiento deductivo, el razonamiento numérico, las competencias matemáticas, la resolución de problemas, las estrategias metodológicas y las plataformas virtuales como Moodle. Estos estudios sirven como referencia al trabajo de titulación en curso.

Un primer trabajo de investigación, realizado por Caiza y Lema (2023) sobre las estrategias metodológicas para el razonamiento numérico. Formulando objetivos como: fundamentar las estrategias metodológicas para el mejoramiento del razonamiento numérico, diagnosticar la realidad educativa sobre el uso de estrategias metodológicas para el razonamiento numérico en los estudiantes de séptimo grado, elaborar una guía didáctica para el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes del séptimo año de educación básica de la Unidad Educativa "Belisario Quevedo". Las técnicas empleadas para cumplir los objetivos en el orden indicado fueron: investigación bibliográfica, para el segundo objetivo realiza una encuesta a los estudiantes y una entrevista al docente de matemáticas. Finalizando con el desarrollo de una guía de ejercicios de razonamiento numérico.

En este trabajo se intenta medir el grado de satisfacción y habilidades de los estudiantes en relación a las estrategias empleadas por el docente al enseñar matemáticas. Se encontró que se necesita emplear recursos didácticos para



desarrollar el razonamiento numérico, por lo que, desarrolla, en la plataforma Canva una guía didáctica que incluye ejercicios y problemas.

La muestra fue de 25 estudiantes de 12 a 13 años, de los cuales el 24% pueden resolver problemas, 40% les toma mucho tiempo en realizar operaciones con razonamiento numérico, 40% señala que la estrategia mejor empleada para aprender razonamiento numérico es resolviendo problemas.

Por esta razón las autoras proponen como recurso didáctico la creación de una guía didáctica para incentivar y desarrollar habilidades de razonamiento numérico a fin de mejorar la capacidad de resolución de problemas, interpretación y razonamiento en estudiantes de séptimo año de la provincia de Cotopaxi, Ecuador.

Un segundo trabajo corresponde a Vázquez y Cahuich (2023) quienes realizaron un análisis correlacional del razonamiento lógico abstracto y deductivo con el rendimiento académico en general y en el área matemática. Cuyos objetivos fue conocer el nivel de razonamiento lógico de los alumnos participantes, mejorar el rendimiento en el área de matemáticas y analizar la relación entre el razonamiento lógico y el rendimiento académico de matemáticas.

En este trabajo se intenta medir el razonamiento lógico con base en la habilidad deductiva y la capacidad de abstracción. Se encontró que el razonamiento lógico tiene correlación con el rendimiento académico matemático e indica que al aumentar el razonamiento lógico aumenta el rendimiento académico en matemáticas, la muestra fue de 53 estudiantes, 41 mujeres (77.4%) y 12 hombres (22.6%), con edades de 17 a 30 años correspondiente a licenciaturas con enfoque en la enseñanza, en una escuela privada del norte de México.

Las técnicas utilizadas fueron de observación y muestreo al azar se diseñó un instrumento que pretende medir el razonamiento lógico a partir de la medida de dos habilidades cognitivas: la abstracción y la deducción, además para determinar el nivel de correlación lineal entre el razonamiento lógico y el rendimiento académico matemático, se utilizó la prueba ρ de Spearman (Test de Habilidades del Pensamiento).

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso ya que propone mejorar las clases de matemáticas incluyendo el desarrollo del razonamiento lógico, al menos, con dos de las habilidades cognitivas que lo conforman.

Un tercer trabajo corresponde a Vera y Mestre (2024) quienes investigaron la resolución de problemas como estrategia para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en estudiantes de octavo grado de educación general básica. El propósito de esta investigación fue diseñar una estrategia de resolución de problemas que permita desarrollar el razonamiento lógico-matemático de los estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa Rosa Emérita Macay Delgado del cantón Tosagua de la Provincia de Manabí, con la finalidad de obtener una clase matemática ajustada a los lineamientos de optimización dentro del procesos de enseñanza-aprendizaje. En este trabajo se diseñó una propuesta que consta de tres ejercicios matemáticos, cada uno estructurado con un nivel de complejidad diverso.



La técnica utilizada fue una encuesta realizada a una muestra de 30 estudiantes. Los resultados obtenidos evidencian que el alumnado posee un nivel de razonamiento lógico-matemático intermedio, es decir, con un 46,7% testificó que posee un razonamiento “bajo” Este trabajo se relaciona con la investigación en curso ya que propone estrategias de desarrollo de problemas matemáticos.

Un cuarto trabajo corresponde a Gora (2018) quien investiga el método heurístico en la resolución de problemas del área VIII de matemática en los estudiantes de la institución educativa "Daniel Alcides Carrión" el objetivo del presente trabajo fue determinar cómo influye el método heurístico en la resolución de problemas del área de matemática en los estudiantes.

El desarrollo de la investigación está enmarcado en las siguientes técnicas: la observación, el fichaje, el test y la Estadística. La muestra de estudio estuvo conformada por 46 estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática "Daniel Alcides Carrión". Pasco, entre varones y mujeres todos ellos entre 13 y 15 años para determinar el grado de aprendizaje de las operaciones matemáticas que presentan los estudiantes para ello se utilizó una escala graduada, después se aplicó una prueba de hipótesis y al observar la campana de Gauss los resultados que se obtuvo el valor $Z = 12.11$ es mayor que el coeficiente crítico o de confianza 1,96 y se ubica en la región de rechazo. Por lo tanto, el método heurístico influye significativamente en la resolución de problemas del área de matemática en los estudiantes de la Institución.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso ya que se enfoca en la resolución de problemas matemáticos utilizando un método denominado Heurístico, el cual implica el razonamiento lógico matemático.

Un quinto trabajo de Arauco (2022) quien investigó acerca del aprendizaje autónomo en las competencias matemáticas desarrollados en entornos virtuales en la educación básica el objetivo de esta investigación fue determinar la incidencia del aprendizaje autónomo en las competencias matemáticas desarrollados en entornos virtuales en la Educación Básica.

La muestra no probabilista se realizó con 53 estudiantes. La técnica usada fue la encuesta para la variable de aprendizaje autónomo y una evaluación para las competencias matemáticas. Respecto a los resultados se obtuvo que el 94,3% presentaron un nivel medio con respecto al aprendizaje autónomo y un 77.4% obtuvieron un logro esperado en el progreso de las competencias matemáticas. Se concluyó, que existe incidencia significativa del aprendizaje autónomo en las competencias matemáticas desarrollados en entornos virtuales en la Educación Básica. Este trabajo se relaciona con la investigación en curso ya que se analiza el aprendizaje autónomo y progreso de las competencias matemáticas en entornos digitales.

Finalmente, un último trabajo corresponde al León (2024) con la investigación diseño instruccional en Moodle: fortaleciendo el aprendizaje de matemáticas en noveno año de EGB.



El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo implementar un entorno educativo virtual en la plataforma Moodle con base en estrategias de diseño instruccional que fortalezca el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de Noveno año de EBG. La propuesta planteada consideró una muestra de 82 estudiantes de Noveno Año de educación general básica (EGB), Los resultados señalaron que existió una mejora significativa en las notas de los estudiantes del grupo experimental. Este trabajo se relaciona con la investigación en curso ya que se implementó la plataforma Moodle en una Institución Educativa para mejorar el aprendizaje en matemática.

1.2 Enfoque teórico conceptual

1.2.1. Proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas

La enseñanza-aprendizaje de la matemática ha resultado de gran importancia a principios del siglo XX; a comienzos de ese siglo había tenido lugar un movimiento de renovación en educación matemática y de su progreso depende su contribución a varias disciplinas como la Física, la Psicología, Genética y otras más apoyando a la creación de nuevas líneas de desarrollo tecnológico.

Conforme se adquieren conocimientos matemáticos, se va desarrollando el razonamiento lógico matemático, que involucra comprender, analizar y razonar, siendo éstas últimas aplicables a cualquier área de estudio (González, 2003).

La importancia de la resolución de problemas en la educación matemática, es esencial y debe ser fortalecida en el entorno escolar, para que los estudiantes puedan aplicar sus conocimientos y habilidades matemáticas en situaciones cotidianas y reales. Para conducir a un aprendizaje matemático significativo, es fundamental vincularlo con las experiencias personales de los alumnos (Zanocco, 2006, como se citó en Mazzilli et al., 2016).

1.2.1.1. Teoría Conductista del proceso enseñanza- aprendizaje de Matemática

Se fundamenta en los estudios realizados por Iván: Pavlov (1849 – 1936), Burrhus F. Skinner (1904 – 1990) y Edgard L. Thorndike (1874 – 1949) definiéndola, como: “una corriente de la psicología que defiende el empleo de procedimientos estrictamente experimentales” (Gallo, 2021, p. 29).

Históricamente hablando del proceso enseñanza- aprendizaje de la Matemática tiene un enfoque conductual, en el que un alumno aprende realizando cálculos y ofreciendo respuestas correctas, enfocándose en lo que se puede observar y medir, dejando de lado las emociones, motivación del estudiante y métodos que faciliten la resolución de problemas.

Según Thorndike (1874-1949) y Skinner (1904-1990) citados por Aguilar et al. (2022) el enfoque conductista en la enseñanza de matemáticas se basa en la repetición y la memorización. Los docentes usan premios y castigos para que los estudiantes den las respuestas correctas, como al practicar las tablas de multiplicar una y otra vez. En este método, el profesor tiene todo el control, mientras que los alumnos solo escuchan y repiten. No se anima a los



estudiantes a pensar por sí mismos o a trabajar juntos. Este enfoque se preocupa más por obtener respuestas correctas que por entender realmente las matemáticas.

1.2.1.2. Teoría de Asimilación del Aprendizaje en el proceso enseñanza - aprendizaje de Matemática

La teoría de asimilación según su autor psicólogo pedagogo David Ausubel; indica que el proceso enseñanza aprendizaje basado en el constructivismo; es un proceso en el cual el estudiante es protagonista de su aprendizaje, elaborando e interiorizando conocimientos, habilidades y destrezas. Este aprendizaje se denomina significativo cuando relaciona conceptos nuevos con los que posee el alumno. (Miranda, 2020).

El aprendizaje significativo es aquel que conduce a la creación de nuevas estructuras de conocimiento mediante condiciones favorables para el estudiante, éstas condiciones son organizadas por el docente, en cuanto al espacio y materiales dentro del aula (Marcos & Yépez, 2011).

Para que realmente sea significativo el aprendizaje, debe relacionarse desde modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe, dependiendo también de la disposición (motivación y actitud) de éste por aprender, así como de la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje (Arceo et al.,2010).

1.2.1.3. Heurística en el proceso enseñanza-aprendizaje de Matemática

Método Heurístico en Matemática

Zambrano (2016), describe al método heurístico en el cual el estudiante tiene gran parte del protagonismo en el proceso enseñanza-aprendizaje, pues deberá ser quien a través de la investigación y la experimentación descubra la solución de los problemas. El profesor actúa como guía o tutor, plantea problemas, sugiere métodos, suministra material y contrasta las soluciones. Con este método se fomenta la responsabilidad e iniciativa del estudiante.

El método heurístico contribuye al aprendizaje significativo pues partiendo de la asimilación de conceptos anteriores ayuda a entender los nuevos. Se trata de un método de aprendizaje por investigación o descubrimiento no es un aprendizaje memorístico de las situaciones problemáticas anteriores, ya que permite tener más de una estrategia para encontrar la solución de los problemas matemáticos (Torres, 2016).

El uso de reglas y principios heurísticos para resolver un problema puede ser de utilidad cuando el docente por medio de preguntas logra activar el pensamiento de los estudiantes. Estas preguntas conectan el conocimiento anterior para relacionarlo con el nuevo, aplicando principios o estrategias de inducción, analogía, reducción, semántica, movilidad, entre otros (Norma Editorial, 2010).

1.2.1.4. Teoría Triárquica de la Inteligencia de Robert Sternberg en el proceso enseñanza-aprendizaje de Matemática

Esta teoría se origina por su autor psicólogo Robert Sternberg en el año 1985. Se fundamenta de la integración e interrelación de tres subteorías: componencial, experiencial y contextual, importantes en el ámbito de estudio de la inteligencia (Rosas et al.,2005).



La primera subteoría, se refiere a describir los procesos mentales internos necesarios para desenvolverse de manera inteligente, clasificándolos en: metacomponentes responsables de activar a los componentes de ejecución y a los componentes de adquisición de conocimiento (Orlando, 2014;Kholer, 2008).

“Un componente es un proceso de información elemental que opera sobre representaciones internas de Proceso de enseñanza aprendizaje de Matemáticas en estudiantes de octavo grado de Educación General Básica.

s o símbolos” (Rosas et al.,2005, p.87). En el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática estos componentes facilitan la comprensión de la inteligencia, promoviendo la habilidad de reflexionar sobre los procesos mentales internos y los resultados alcanzados en problemas que requieren de inteligencia analítica.

De manera resumida, los metacomponentes se encargan de determinar el tipo de problema a resolver, la estrategia de solución viable, se establece la prioridad del recurso cognitivo disponible, se monitorea y controla el proceso de pensamiento para llegar a una solución adecuada, y se identifican las dificultades del proceso, en caso de presentarse (Rosas et al., 2005).

Mientras que los componentes al ser procesos elementales de información se clasifican en componentes de ejecución y adquisición que son activados por los metacomponentes, que, en conjunto, se encargan de operar sobre las representaciones internas de objetos o símbolos fundamentales del pensamiento (Mora, 2007).

La subteoría experiencial, se caracteriza por tener la habilidad de enfrentar situaciones relativamente novedosas o automatizadas (Kholer, 2008) es decir, se parte de una experiencia inédita hasta lograr un proceso automatizado de la misma.

La subteoría contextual, corresponde a la inteligencia aplicada a la adaptación, moldeamiento o selección de un medio ambiente (Rosas et al.,2005).

1.2.2. Razonamiento lógico

El razonamiento debe ser adaptable a cada etapa del nivel de desarrollo del individuo, para fortalecer las estructuras mentales se requiere explorar e interactuar con la realidad e incluso con la fantasía (Fernández y González, 2016).

El razonamiento lógico es una habilidad mental que posibilita a las personas generar nuevos conocimientos basándose en información preexistente. Este proceso implica analizar datos o situaciones ya establecidas para llegar a deducciones o inferencias novedosas (Vilca, 2018).

Por lo cual, es necesario procurar en el estudiante, el desarrollo de habilidades matemáticas que permitan contribuir al mejoramiento de operaciones lógicas de: análisis, comparación, ordenamiento, reflexión, valoración y modelación, para que exprese con fundamento los pasos o los procesos empleados, apoyado en los conocimientos que posee para dar solución a diferentes tipos de ejercicios o problemas (MINEDUC, 2021).



Para González (2003) el razonamiento lógico matemático es una capacidad específica de la inteligencia general, que se desarrolla en paralelo con los aprendizajes matemáticos. Mantener un razonamiento adecuado está implícito en resolver problemas desde los más sencillos a los más complejos que incluye, la capacidad de analizar, comprender y razonar. Es conveniente que las situaciones de aprendizaje para la resolución de problemas se propicien el razonamiento lógico inductivo, como el deductivo, siendo estos no eficaces en la resolución de problemas que requieran de creatividad.

Razonamiento lógico inductivo

El razonamiento inductivo consiste en analizar una colección casos particulares análogos al problema, es decir los casos presentan una cierta tendencia, que basados en ella se busca un patrón que los relaciona para luego realizar una generalización. Es decir, se empieza realizando un análisis de ejemplos específicos, con características similares al problema original y se desarrolla una generalización de los mismos, para obtener una conclusión que puede ser verdadera o falsa (Abascal y López, 2016).

Razonamiento lógico deductivo

El razonamiento deductivo es la aplicación de reglas, leyes o teoremas generales a ejemplos específicos, es la base de las demostraciones matemáticas. Consiste en hacer uso de leyes generales para aplicarlos a situaciones particulares o concretas a fin de llegar a una conclusión correcta siempre que se parta de información verídica (Abascal y López, 2016).

1.2.2.1. Razonamiento Numérico

Una parte fundamental del razonamiento lógico matemático es, el razonamiento numérico, que es la habilidad de interpretar información numérica, relacionando los datos con operaciones aritméticas, apoyados muchas veces en cálculos mentales, procedimientos o técnicas matemáticas (pensamiento lógico) para sacar soluciones acertadas o estimaciones numéricas adecuadas (Riva, 2005; SEP, 2011; SENESCYT, 2024).

El razonamiento numérico es la capacidad para comprender, estructurar, organizar y resolver problemas, estableciendo relaciones entre conocimientos, aplicando operaciones matemáticas adecuadas haciendo uso de cálculos esenciales, también incluye habilidades como: enumeración de elementos, cálculo aproximado de cantidades y cuantificación de objetos. Trascendiendo de esta manera los cálculos sencillos (Ferrándiz et al., 2008; Peñafiel, 2017).

Que permite al educando una comprensión general de los números y las operaciones asociadas a ellos, para que piensen de forma flexible y logren realizar juicios matemáticos, con la destreza de comunicar e interpretar la información relacionada con números, realizando juicios matemáticos y proponiendo estrategias de cálculo y estimación (Montoya, 2016).



1.2.3. Resolución de problemas

La resolución de problemas con contenido numérico, es una habilidad matemática de orden superior que es parte del razonamiento numérico. Esta habilidad implica evaluar la situación problema, elegir estrategias adecuadas para su resolución, extraer conclusiones lógicas de datos, patrones o relaciones dado que toma la información numérica disponible de datos, patrones o relaciones para llegar a conclusiones que no están directamente establecidas para luego desarrollar y describir soluciones que le lleven a comprender su aplicabilidad (Hanson & Dodge, 2018).

Además, es una parte integral de cualquier aprendizaje matemático, por lo tanto, está dentro del proceso de estudio de las distintas unidades de contenido matemático, es decir en el currículo nacional. Los contextos de los problemas pueden referirse tanto a las experiencias familiares de los estudiantes, como situaciones reales o ficticias donde se incluyan conceptos matemáticos aprendidos, promoviendo su comprensión y habilidades cognitivas para resolver problemas (Godino et al., 2003).

En base a la propia experiencia, el proceso de resolución de un problema presenta las siguientes etapas: leer detenidamente para comprender el problema, identificar información relevante, formular la pregunta(s), trazar un plan para seleccionar las estrategias de solución, realizar los cálculos (de ser necesario con el apoyo de gráfico(s)), revisar, comunicar el proceso y la solución en forma clara.

1.2.3.1. Resolución de problemas según el Aprendizaje significativo

La resolución de problemas es una etapa que corresponde al aprendizaje por descubrimiento. Para que este tipo de aprendizaje se vuelva significativo es necesario contar: con material preciso de elementos con orden lógico, la actitud del estudiante no debe ser memorística frente al material de aprendizaje, y los contenidos mayoritariamente deber guiarse de lo general hacia lo específico (Ausubel, 1978, como se citó en Valdivieso, 1999).

Otras orientaciones metodológicas propuestas por Novak y Hanesia derivadas de Ausubel señalan que la resolución de problemas debe contar con un significado aplicable en el contexto de vida del individuo, para asimilar los nuevos contenidos de aprendizaje, para lo cual es necesario hacer una introducción clara y precisa de ser posible usando organizadores gráficos o mapas conceptuales del tema a tratar, sin olvidar de realizar una revisión de contenidos previos requeridos para incorporar los nuevos aprendizajes (Gangoso, 1999; Valdivieso, 1999).

La resolución de ejercicios matemáticos realizados de manera individual o grupal requiere de la ejecución de procesos mentales o escritos. Para que un ejercicio matemático sea considerado como un problema en la asignatura de matemáticas, este puede carecer de texto o contener texto que describe situaciones de la vida cotidiana, históricas, ficticias para el cual no se tiene un algoritmo fijo de solución (Valdivieso, 1999).



Lo importante en este tipo de problemas va más allá de la complejidad de los mismos, más bien lo esencial es que sirvan al estudiante a comprender, analizar para expresar en sus palabras las formas de solución, sacar conjetura de manera que les ayude a pensar con razonamiento.

1.2.3.2. Resolución de Problemas según el Modelo George Pólya

Un problema es una situación que debe ser resuelta, aunque no de manera inmediata sino a través de un conjunto de acciones conscientes, que le permita a la persona encontrar vías de solución (Polya, 1961, como se citó en Zambrano, 2016).

Para resolver un problema George Pólya propone un método o estrategia de solución, que consiste “de cuatro etapas: comprender el problema, diseñar un plan, ejecutar el plan y verificar la solución, que ha demostrado mejorar la capacidad resolutoria de problemas matemáticos en estudiantes” (Barrera, 2021, p.4).

El docente que emplea el método Heurístico de Pólya para resolver problemas, es responsable de crear un diálogo ordenado de estructura lógica y participativa sobre el objetivo a enseñar, de manera que lleve al estudiante a reflexionar, analizar, intercambiar criterios, conectar conocimientos nuevos a los ya adquiridos, encontrar la estrategia para la solución del problema, establecer otras formas de solución, inferir sobre resultados y plantear situaciones similares para resolver nuevos problemas (Ortiz, 2002, como se citó en Zambrano, 2016).

El proceso descrito por Pólya se enfoca en la enseñanza basada en competencias, donde el estudiante no solo adquiere conocimientos teóricos, sino que también aprende a aplicarlos de manera práctica.

Estructura del Método Heurístico

Sánchez y Valverde (2020), detallan las etapas de solución de un problema, basándose en el método de Pólya para resolverlo:

Comprender el problema. - Se debe identificar datos, incógnitas. establecer si las condiciones dadas son o no suficientes, analizar si hay contradicciones, etc.

Crear un plan. - Se trata de pensar en alguna estrategia de solución al problema planteado, relacionando datos, operaciones e incógnitas. Si no se halla una relación adecuada, se puede considerar ejemplos modelos de otros problemas de similar complejidad al que se desea resolver. Buscar patrones en la resolución de ciertos ejercicios puede favorecer su realización.

Ejecutar el plan. - Consiste en desarrollar el plan según lo previsto.

Examinar la solución. - Para comprobar el resultado obtenido se debe verificar si la solución es o no correcta, si logró contestar la pregunta(s) planteadas, analizar si hay soluciones alternativas y si la solución se puede aplicar en otro problema.

La Metacognición



La metacognición según Antonijevick y Chadwick (1982) citado por Orlando (2014) tiene dos componentes, que son: el conocimiento sobre los procesos cognitivos y la regulación de los procesos cognitivos. El primer componente se refiere a la experiencia de saber qué sabe o sentir que no sabe. El segundo componente está referido a tres procesos esenciales (saber cómo), cuya función es regular los procesos cognitivos, vinculados con *la planificación, la valoración y la evaluación*.

1.2.3.3. La resolución de problemas según el Aprendizaje por descubrimiento

Arancibia et al. (2010) en base a los estudios realizados por Jerome Bruner en 1966 indica que la resolución de problemas es una herramienta fundamental para el aprendizaje por descubrimiento, donde los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la comprensión, fortaleciendo la estructura cognitiva gracias al proceso de aprendizaje.

Donde los estudiantes no reciben el conocimiento de forma pasiva, sino que lo construyen de manera activa a través de la investigación, la experimentación y la búsqueda de soluciones a problemas concretos.

La resolución de problemas no solo es un objetivo educativo, también impulsa a los estudiantes a forjar su propio aprendizaje. A través de práctica de resolver variados tipos de ejercicios con diversos niveles de complejidad, los estudiantes desarrollan habilidades críticas como la creatividad, el pensamiento analítico y la capacidad de aplicar conocimientos en contextos nuevos (Norma Editorial, 2010).

1.2.3.4. Resolución de problemas según Sternberg

Para lograr el éxito aplicable a cualquier ámbito y diversas áreas de conocimientos la inteligencia se evalúa en función del equilibrio de tres aspectos: *analítico, práctico y creativo*, que combinados o no, pueden ser de gran ayuda cuando se trata de resolver problemas (Sternberg, 2006, como se citó en Kholer, 2008).

Los problemas de orden académico, en gran parte demandan de la inteligencia analítica perteneciente a la primera subteoría de Sternberg, que contempla habilidades para: analizar, comparar, evaluar, juzgar entre otras. Este tipo de inteligencia se compone de tres elementos principales: metacomponentes, componentes de ejecución y componentes de adquisición (Kholer, 2008; Orlando, 2014).

Los componentes son coordinados por los metacomponentes, ya sea para seleccionar la mejor estrategia de solución de un problema, o para identificar claramente las fortalezas y debilidades al momento de realizar un problema (Orlando, 2014).

La metacognición es apropiada en la resolución de problemas, pues facilita comprender y visualizar un problema mentalmente, para luego elegir las estrategias de solución adecuadas, identificando los obstáculos que dificultan el proceso de resolución (Davidson & Sternberg, 1998, como se citó en Orlando, 2014).

1.2.3.5. Resolución de Problemas en el campo tecnológico



La resolución de problemas de propósito general fue el objetivo principal, del programa “The General Problem Solver” (GPS) desarrollado por primera vez en 1957 por Simon y Newell. Luego se realizaron las versiones mejoradas de GPS, por Ernst y Newell en el año 1969, y más adelante actualizadas por Simon y Newell en 1972. El cual sentó las bases para nuevos estudios de resolución de e Inteligencia Artificial (Perales, 1993; Seoane & Ibáñez, 1980).

El GPS consistía en resolver problemas complejos, probar teoremas matemáticos, resolver problemas geométricos, de lógica teórica y jugar ajedrez, por lo que se hace uso de estrategias heurísticas para la búsqueda y toma de decisiones (Allen, Simon, & Shaw, 1958; Perales, 1993; ISMS³, 2023).

Además, emplea algoritmos de búsqueda, algoritmos de análisis, medios y fines con ayuda de procedimientos que permitirían acercarse a la solución deseada. El GPS se hizo posible gracias a las descripciones relatadas por personas cuando desarrollaban los procesos de resolución de este tipo de problemas (Perales, 1993).

1.2.4. La evolución de las TIC, el aprendizaje en línea y el desarrollo de plataformas Learning Management Systems.

Antes de abordar el diseño de un curso virtual de aprendizaje en la plataforma Moodle, es fundamental conocer la evolución de las TIC, el aprendizaje en línea, el desarrollo de plataformas Learning Management Systems (LMS) y su impacto en la transformación del aprendizaje tradicional.

Aunque las tecnologías iniciales como el correo electrónico, FTP, disquetes y CD-ROM ofrecían formas de interacción limitadas la popularización de Internet y la World Wide Web revolucionó el e-learning facilitando el acceso a una amplia variedad de recursos digitales, facilitando una mayor colaboración entre docentes y estudiantes.

Los avances tecnológicos han mejorado el e-learning o aprendizaje en línea, volviéndose más interactivo, motivador, colaborativo y accesible permitiendo que los estudiantes accedan a la educación sin importar donde vivan, aprovechando al máximo las oportunidades que ofrecen los dispositivos electrónicos, como computadoras, tablets y smartphones.

El desarrollo de plataformas LMS como Blackboard y Moodle permitió crear cursos en línea más completos y personalizados. Estas herramientas digitales, transformaron radicalmente la educación en línea al ofrecer entornos virtuales completos de enseñanza aprendizaje donde docentes y estudiantes pueden interactuar, acceder a materiales, realizar evaluaciones y monitorear el progreso de los discentes de manera personalizada.

1.2.4.1. Innovación tecnológica enfocada en el aprendizaje personalizado asistido por ordenador

La educación ha experimentado una transformación significativa en el aprendizaje, impulsada por el desarrollo tecnológico. La evolución de las tecnologías de Información y comunicación (TIC) han revolucionado la sociedad y los procesos educativos no han sido la excepción. El uso de recursos electrónicos ha transformado la práctica pedagógica tanto de docentes como de estudiantes. Desde los años 1960 hasta 1967 se establecen las bases teóricas para la

³ International Information Security Community



comunicación entre computadoras finalizando en este periodo, el plan de desarrollo del ARPANET⁴. En 1971 se formó una red de 15 ordenadores interconectados, pertenecientes a varias universidades mediante protocolos de comunicación TCP/IP lo que dio origen al Internet (Ramas, 2015; Mayorga, 2000).

Entre 1963 a 1972, universidades como Stanford, Harvard empiezan a elaborar proyectos de desarrollo enfocados en el aprendizaje personalizado asistidos por ordenador. Stanford desarrolló varios tipos de cursos relacionados con matemáticas básicas, lógica y álgebra, lectura elemental, ortografía, e idiomas como ruso. Este sistema educativo incluso trascendió el campus universitario, extendiéndose a terminales de Kentucky, Mississippi, Tennessee y California incluso ofreciendo a los estudiantes de las escuelas primarias de estas regiones a recibir parte de su instrucción a través del ordenador (Yeo, 1972).

En este periodo de tiempo otro proyecto desarrollado por la universidad de Illinois, PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operation) fue considerado como uno de los primeros sistemas de aprendizaje e-learning asistido por computadora. Desarrollado en un comienzo para la formación de las fuerzas armadas. PLATO incluía elementos gráficos, texto con representaciones gráficas, foros y espacios para chat hasta que, en 1972 comenzó su comercialización en CD (Bezhovski & Poorani, 2016; Gallego, 2022; Carrera, 2019; Yeo, 1972).

En 1970 a 1980 se populariza el uso de los computadores personales con acceso restringido a la red mundial, sin embargo, con el surgimiento del sistema World Wide Web (www) en 1990, se hizo posible la transferencia de información en internet, además de acceder y visualizar el contenido digital, mediante navegadores web (D'Inca, 1999).

1.2.4.2. El aprendizaje electrónico y desarrollo de plataformas LMS.

La popularidad del internet y el progreso de tecnológico entre 1990 hasta 2000, impulsó aún más el aprendizaje en línea o aprendizaje virtual e-learning, promoviendo el aprendizaje personalizado mediante cursos online de contenido didáctico apoyado en la tecnología, en diversas áreas del conocimiento como: Matemáticas, Física, Algebra, Geometría, Computación, inglés entre otras, ofertados por universidades (Gámiz, 2013; Beltré et al., 2018).

Por lo que se debió desarrollar los primeros Learning Management Systems (LMS) como Blackboard y Saba (adquirida por Cornerstone). Estas plataformas de aprendizaje pagadas, continúan mostrando avances de mejora e innovación tecnológica en el ámbito industrial como educativo. Los avances de la tecnología multimedia fueron incorporados gradualmente a los cursos online, enriqueciendo el aprendizaje con elementos interactivos como audio y video (Gámiz, 2013; Beltré et al., 2018).

En la década 2000 a 2010, la evolución de las TIC, fortalece el crecimiento del aprendizaje electrónico donde b-learning incorpora las clases presenciales y el aula virtual, mientras que m-learning adapta el diseño de los contenidos

⁴ Red de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada



y la creación de actividades de aprendizaje a los dispositivos móviles como smartphones y tablets (Casillas & Ramírez, 2016).

Estos cambios tecnológicos favorecieron el desarrollo de las plataformas LMS de código abierto como Moodle que logró de gran popularidad a partir de 2007. Entre los 2009 y 2010 Moodle combina las aulas virtuales con recursos abiertos de la web 2.0 como los blocks, wikis y redes sociales. Además, se ha consolidado como una de las opciones más utilizadas en el ámbito educativo (Moodle, 2020; Area, 2010).

Las innovaciones de la plataforma Moodle continúan hasta la actualidad, permitiendo a los docentes crear una amplia variedad de cursos virtuales que se adaptan a cualquier asignatura, nivel académico y modalidad de enseñanza fomentando el aprendizaje individual y en equipo empleando herramientas digitales útiles para el aprendizaje.

1.2.4.3. Plataforma virtual en Moodle.

Moodle es un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, es una Plataforma Virtual de Aprendizaje, de código abierto. Este sistema informático facilita el desarrollo y gestión de cursos virtuales e-learning y b-learning puede ser diseñado por administradores y/o docentes para que los estudiantes puedan acceder de manera personalizada al contenido del curso desde cualquier lugar a través de internet permitiéndoles participar activamente en el proceso de aprendizaje, ya sea de forma autónoma o colaborativa y demostrar sus conocimientos de manera efectiva (Barrera et al., 2016; López et al., 2018).

Se destaca por su adaptabilidad, permitiendo ajustarse a las diversas exigencias de profesores e instituciones educativas, permitiendo a los docentes la capacidad de monitorear el avance del progreso de los educandos y elaborar reportes, lo que ayuda a tomar decisiones fundamentadas para mejorar sus métodos de enseñanza (León, 2024).

Gracias a su versatilidad, Moodle funciona en varios dispositivos y sistemas operativos, lo que posibilita que los estudiantes participen en los cursos desde computadoras de escritorio, notebooks (laptops), tabletas digitales, smartphones, smartTVs. Para lo cual se debe tener instalado en el dispositivo un navegador web, conexión a internet, la dirección web del curso y estar registrado en el curso para acceder a las clases desde cualquier lugar (León, 2024).

1.2.4.4. Curso virtual en Moodle.

Los cursos diseñados en Moodle, se apoyan en recursos como archivos, páginas web, enlaces url, etc., empleados para promover el aprendizaje de los estudiantes haciendo uso de diversas actividades como: lecciones, talleres, glosarios; para fomentar la comunicación y colaboración se pueden emplear actividades como: foros, chats, encuestas, wikis, blogs, correos electrónicos; para valorar el aprendizaje se emplean actividades de evaluación y seguimiento entre las que se destacan: tareas, encuestas, consultas y cuestionarios (Gómez et al., 2009).

Para que el curso de Moodle sea considerado como un ambiente virtual de aprendizaje (AVA), se requiere combinar recursos tecnológicos, actividades de aprendizaje e interacciones sincrónicas: videoconferencias, chat y salas de chat



en vivo o asincrónicas como foros, correos o wikis, con una mediación pedagógica denominada mediación tecnopedagógica, a fin de promover el aprendizaje activo y significativo de los estudiantes (Ramírez et al., 2020).

1.2.4.5. Dimensiones del curso virtual en Moodle.

En varios trabajos de investigación científica que vinculan a la educación con una plataforma de tutoría virtual como Moodle, hacen referencia al trabajo desarrollado Area y Adell (2009), que menciona las dimensiones de un aula virtual. Según los estudios de varios autores consideran todas o algunas de las dimensiones que se mencionan a continuación:

Según Area y Adell (2009) las dimensiones pedagógicas que forman parte del aula virtual son:

Informativa. - Tiene que ver con el material de estudio que prepara el docente y contiene información valiosa para el aprendizaje autónomo de los estudiantes. Este material puede ser presentado empleando diversos recursos didácticos como documentos de hipertexto, documentos de texto, presentación de diapositivas, muros digitales, información visual y multimedia como: imágenes, infografías, mapas mentales, videos, microvideos, canciones, simuladores, etc.

Comunicativa. - Consiste en las diferentes formas de Interacción social entre tutor y los estudiantes, empleando medios de comunicación como: correo electrónico, foros, mensajería interna, videoconferencias, salas de chat, chat, wikis. Para ello el docente propiciar la participación, la motivación, el interés y el seguimiento de diversas actividades que promuevan la comunicación de los estudiantes a través de estos medios digitales.

Práctica. - Son las todas las actividades prácticas propuestas por el docente para ser desarrolladas por los estudiantes matriculados en el curso virtual, las cuales pueden ir acompañadas de una rubrica o no. Estas actividades que pueden ser desarrolladas de forma autónoma o colaborativa, tienen que ver con la ejercitación de los conocimientos adquiridos.

Las tareas pueden incluir: lecciones, wikis, subir investigaciones en archivos de texto, presentaciones, gráficos, enlaces a otras páginas para completar palabras, resolver ejercicios, enlaces para realizar actividades de gamificación, enlaces a videos creados, enlaces a creación de blogs, etc.

Tutorial y Evaluativa. – Se refiere al seguimiento, monitoreo y valoración que debe realizar el tutor frente al aprendizaje del estudiante, basado en la revisión de las actividades prácticas, tareas, evaluaciones realizadas por el discente, para dar apoyo académico en caso se requiera.

Ramírez et al. (2020) establece otra forma de clasificar a las dimensiones de la Plataforma Virtual Moodle, para ello emplea el punto de vista tecnopedagógico, señalando que las categorías de una plataforma de tutoría virtual se pueden dividir en:

Ambiente físico. – Considera que la infraestructura tecnológica y el espacio físico como espacio, temperatura, iluminación y ventilación deben ser adecuados para propiciar el aprendizaje.



Comunicación. – Se refiere a los medios de comunicación síncronos y asíncronos para mantener una adecuada comunicación entre los participantes y el docente. Además de tener contacto con el Administrador de la plataforma en caso de programas importantes.

Contenidos. – Promueve la construcción de conocimientos mediante el desarrollo de actividades, herramientas y resolución de problemas considerando modelos educativos. Alineado con los objetivos de los temas a abordarse.

El rol del tutor virtual. – El tutor es responsable de brindar asesoramiento oportuno, fomentar la participación activa y el trabajo colaborativo, gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje, realizar retroalimentación de actividades.

Interacción con los estudiantes. – Tiene que ver con el uso de materiales lúdicos y multimedia, apegados a metodologías de aprendizaje, considerando diversos estilos de aprendizaje (visual, auditivo, kinestésico). El tutor monitorea y realiza la retroalimentación de las actividades.

Mediación por computadora. – Hacer uso de recursos tecnológicos, controlados por el tiempo de entrega de las actividades sean o no autónomas, y permite evaluar los aprendizajes mediante actividades de cierre a fin de promover la autoconstrucción del conocimiento en los estudiantes.

1.3 Criterios de posición en la investigación

1.3.1. Proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas

En la presente investigación las autoras aplicarán como criterio el punto de vista cognoscitivo diseñada por Ausubel en el año de 1978, que promueve el constructivismo, y contempla el empleo del aprendizaje significativo que resulta del procesamiento mental, que relaciona las ideas nuevas como la adquisición de conocimientos, a partir de información previa.

En el proceso enseñanza aprendizaje, se empleará la heurística como un recurso matemático para fortalecer el desarrollo del razonamiento numérico en la resolución de ciertos problemas, considerando diversas estrategias.

1.3.2. Razonamiento numérico

La posición científica que asumen las autoras corresponde al criterio de Ferrándiz et al. (2008) y Peñafiel (2017). Estos autores, enfatizan que: el razonamiento numérico es la capacidad para comprender, estructurar, organizar y resolver problemas, estableciendo relaciones entre conocimientos, aplicando operaciones matemáticas adecuadas haciendo uso de cálculos esenciales, también incluye habilidades como: enumeración de elementos, cálculo aproximado de cantidades y cuantificación de objetos. Trascendiendo de esta manera los cálculos sencillos.

En base a lo expuesto también se debe considerar, que en matemáticas se puede aplicar el razonamiento inductivo en problemas algebraicos o identificación de patrones o secuencias lógicas, mientras que el razonamiento deductivo se emplea al usar teoremas, axiomas o fórmulas para llegar a la solución del ejercicio matemático. Aunque el razonamiento inductivo es útil, no todos los problemas de razonamiento numérico implican su uso.



1.3.3. Resolución de Problemas

En el presente estudio las autoras utilizarán el método heurístico de George Pólya en la resolución de ciertos problemas matemáticos que lo ameriten, los cuales serán abordados siguiendo los cuatro pasos propuestos por el autor: comprensión, planificación, ejecución y revisión.

En base a la propia experiencia, en el proceso de resolución de un problema se presentan las siguientes etapas: leer detenidamente para comprender el problema, identificar información relevante, formular la pregunta(s), trazar un plan para seleccionar las estrategias de solución, realizar los cálculos (de ser necesario con el apoyo de gráfico(s)), revisar los procesos de solución, comunicar el proceso y la solución en forma clara.

1.3.4. Curso virtual en Moodle

Las autoras consideran que Moodle es una plataforma valiosa de enseñanza aprendizaje virtual de resolución de problemas matemáticos debido a su versatilidad y funcionalidades específicas, que da la posibilidad de crear actividades interactivas y emplear recursos multimedia que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos aplicadas a resolución de situaciones problema.

Su interfaz de fácil uso promueve la colaboración y proporciona accesibilidad a los materiales en cualquier momento, cuenta con herramientas de evaluación automatizada y permite el realizar un monitoreo personalizado a los estudiantes haciendo de esta plataforma una herramienta eficaz para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en un entorno virtual.

Por esta razón es importante considerar el criterio de Gómez et al. (2009) sobre los cursos en Moodle, que se apoyan en recursos como archivos, páginas web, enlaces url, etc., empleados haciendo uso de diversas actividades como: lecciones, talleres, glosarios; foros, chats, encuestas, wikis, blogs, correos electrónicos; además de actividades de evaluación y seguimiento entre las que se destacan: tareas, encuestas, consultas y cuestionarios.

En el diseño del curso virtual en Moodle, se considera oportuno emplear la mediación tecnopedagógica asociando los recursos y las actividades de Moodle en las cinco dimensiones: Informativa, Comunicativa, Práctica, Tutorial y Evaluativa propuestas por Area y Adell (2009) a fin de promover el aprendizaje autónomo y colaborativo apoyado en la interacción social entre docente y estudiantes.

1.4 Base Legal

El Acuerdo Ministerial No. 0001-2023, del marco normativo ecuatoriano, establece que el currículo nacional debe estructurarse en base a competencias medibles por subnivel y nivel, con un enfoque en la aplicación práctica del conocimiento y el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales. En este contexto, se destaca que el aprendizaje de Matemática debe ir más allá de la teoría, centrándose en la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos matemáticos en la resolución de problemas reales.



En el campo de Matemática, los estudiantes del subnivel Superior deben lograr el nivel 3 de competencia, en resolver problemas reales en las que se utilizan los números enteros que involucren la aplicación de las propiedades algebraicas y ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita (INEVAL, 2024).

Es importante abordar de manera inmediata estándares que requieren más atención, como la resolución de problemas numéricos vinculados a situaciones cotidianas y el fortalecimiento de la capacidad analítica.

El razonamiento numérico, forma parte del razonamiento lógico matemático, y corresponde a la habilidad de interpretar información numérica, relacionando los datos con operaciones aritméticas, apoyados muchas veces en cálculos mentales, procedimientos o técnicas matemáticas (pensamiento lógico) para sacar soluciones acertadas o estimaciones numéricas adecuadas (Riva, 2005; SEP, 2011; SENESCYT, 2024).

El currículo se ha reformado para basarse en competencias y estándares de calidad, con un enfoque especial en hacer que el aprendizaje de Matemática no solo se limite a conocimientos abstractos, sino que desarrolle en los estudiantes habilidades aplicables a situaciones reales para “fortalecer un razonamiento lógico, argumentado, expresado y comunicado, integrando diversos conocimientos para dar respuesta a problemas en diferentes contextos de la vida cotidiana” (MINEDUC, 2021,p.8).

Desde el año 2023 el currículo nacional se transforma en base a competencias, estándares de calidad por subnivel y nivel, además los enfoques que se consideran en Matemática es que el aprendizaje sea más significativo y contextual (Boon, 2019).

Un elemento importante es la habilidad para resolver problemas por medio de manejo de la información, algoritmos, aplicación del razonamiento lógico y pensamiento computacional que constituye un proceso expresivo que posibilita nuevas formas de comunicar ideas. (González y González, 2019).

En cuanto a la estructura del currículo nacional por competencias, desde la neurociencia se obtiene los siguientes aportes:

- Competencia comunicativa-lingüística a través la adquisición de los fonemas, las palabras y las oraciones en el estudiante.
- Competencias lógico-matemáticas mediante el desarrollo de habilidades espaciales, la atención, la memoria y las habilidades para resolver problemas, aspectos fundamentales en las funciones ejecutivas (Mayer, 2014).

Conclusiones del capítulo 1

En resumen, las teorías de aprendizaje aplicadas al razonamiento numérico son esenciales en la enseñanza de la matemática, especialmente cuando se utilizan en la resolución de problemas. La innovación tecnológica ha impulsado el desarrollo de herramientas digitales para la enseñanza y el aprendizaje en línea, como los sistemas de gestión de aprendizaje, siendo Moodle un ejemplo destacado que se adapta a cualquier asignatura, nivel académico y modalidad



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

de enseñanza. Estos sistemas facilitan el diseño y la administración de entornos educativos virtuales, permitiendo que educadores y estudiantes participen activamente en procesos de enseñanza-aprendizaje a través de Internet.



CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL DISEÑO DE UN CURSO VIRTUAL EN LA PLATAFORMA MOODLE PARA FORTALECER EL RAZONAMIENTO NUMÉRICO EN ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO

Este capítulo describe la metodología empleada en el estudio, desde la conceptualización de las variables hasta el análisis de los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico inicial. Se justifica la elección del enfoque de investigación, se detallan los métodos e instrumentos utilizados, y se especifican las etapas del proceso investigativo.

La metodología de la Investigación de esta tesis aborda la descripción detallada del enfoque y los métodos empleados para investigar el impacto del razonamiento numérico y la resolución de problemas en un entorno virtual, utilizando la plataforma Moodle. El capítulo comienza con la conceptualización y operacionalización de las variables, definiendo con precisión los términos clave y estableciendo los indicadores específicos para evaluar el desarrollo de habilidades matemáticas en un entorno digital. Esta sección proporciona una base clara para la medición y el análisis de los datos recogidos durante la investigación.

La elección del enfoque de investigación mixto, que combina métodos cuantitativos y cualitativos, es fundamental para obtener una visión integral del fenómeno estudiado por lo que el capítulo también detalla los métodos e instrumentos utilizados en la investigación, que incluyen pruebas de razonamiento numérico, entrevistas semiestructuradas con estudiantes y docentes, además el uso de registros de actividad en Moodle para analizar la interacción y el compromiso de los estudiantes con los recursos digitales. Estos métodos se combinan con un análisis estadístico detallado, permitiendo cuantificar los resultados y evaluar la eficacia de la intervención educativa. Este enfoque metodológico asegura que los hallazgos sean relevantes para contextos educativos similares, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas.

2.1. Conceptualización y operacionalización de las categorías científicas

2.1.1. Operacionalización de Variables

Para operacionalizar las categorías del estudio, se han definido indicadores específicos que facilitan la evaluación tanto cuantitativa como cualitativa de las habilidades de los estudiantes en razonamiento numérico y resolución de problemas en un entorno virtual. Estos indicadores son cruciales para medir el avance y la efectividad de las estrategias educativas en la plataforma Moodle.





Tabla 1. Operacionalización de la variable razonamiento numérico

Variable Dependiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Técnica	Dimensión	Indicadores	Escala – Valores	Muestras
Razonamiento Numérico	El razonamiento numérico es la capacidad para comprender, estructurar, organizar y resolver problemas, estableciendo relaciones entre conocimientos, aplicando operaciones matemáticas adecuadas haciendo uso de cálculos esenciales, también incluye	Esta variable será medida aplicando el instrumento prueba escrita en papel.	Encuesta	Resolución de situaciones problema.	Comprender el problema. Analizar el problema (Identificar información relevante, formular la pregunta(s)). Trazar un plan, identificando la operación matemática, para trans- formarlo a lenguaje matemático.	Escala Linker (1) Nunca. (2) Raramente (3) A veces. (4) Frecuentemente. (5) Siempre.	Estudiantes del octavo grado de educación general básica.
						Escala Linker (1) Nunca. (2) Raramente (3) A veces. (4) Frecuentemente. (5) Siempre.	Docente





habilidades como:
enumeración de
elementos, cálculo
aproximado de
cantidades y
cuantificación de
objetos.
Trascendiendo de
esta manera los
cálculos sencillos.
(Ferrándiz et
al.,2008; Peñafiel,
2017).

Resolver el
problema
(con la Escala Linker
información (1) Nunca. Padres de
suministrada (2) Raramente Familia
y las (3) A veces.
operaciones (4) Frecuentemente.
matemáticas (5) Siempre.
requeridas).
Revisar la
respuesta
(para
verificar que
el resultado
responde a
la pregunta).





Tabla 2. Operacionalización de la variable curso virtual Moodle.

Variable	Definición	Definición	Técnica	Dimensión	Indicadores	Escala – Valores	Muestras
Indepen- diente	Conceptual	Operacional					
Curso Virtual en Moodle	Los cursos diseñados en Moodle, se apoyan en recursos como archivos, páginas web, enlaces url, etc., empleados para promover el aprendizaje de los estudiantes haciendo uso de diversas actividades como: lecciones, talleres, glosarios; para fomentar la comunicación y colaboración se pueden emplear actividades como:	Esta variable será medida con el instrumento cuestionario.	Encuesta	Comunicación (Interacción social entre estudiantes y docente).	Foros, Chat Mensajería Interna, Wikis, Videoconferencia.	Escala de Likert (1) Nunca. (2) Raramente (3) A veces. (4) Frecuentemente. (5) Siempre.	Estudiantes del octavo grado de educación general básica.
				Informativa (Información valiosa preparada por el docente).	Documentos de Texto (.doc, .pdf, .html, ppt), Hipervínculos a otros sitios web, Videos, Imágenes, Infografías, Mapas Mentales, Simuladores, Glosario.		Padres de familia del octavo grado de educación general básica.





foros, chats,
encuestas, wikis,
blogs, correos
electrónicos; para
valorar el aprendizaje
se emplean
actividades de
evaluación y
seguimiento entre las
que se destacan:
tareas, encuestas,
consultas y
cuestionarios (Gómez
et al., 2009).

Práctica
(Actividades
realizadas por el
discente).

Tutorial y
Evaluativa
(seguimiento,
monitoreo y
valoración del
aprendizaje
realizada por el
docente).

Lecciones,
Tareas,
Taller Grupal
Taller Individual
Gamificación.

Cuestionarios
Pruebas
Exámenes
Tareas
Talleres
Foros

Profesor de
Matemáticas





2.2.1. Enfoque de la investigación

2.2.2. Enfoque Metodológico

El enfoque metodológico adoptado en esta investigación es de carácter mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos. Este enfoque permite abordar el problema de estudio desde una perspectiva integral, integrando la recolección y análisis de datos numéricos con la exploración de percepciones y experiencias de los participantes. Según Creswell (2015), el enfoque mixto es ideal para investigaciones educativas, ya que facilita una comprensión más profunda y completa de los fenómenos estudiados al combinar las fortalezas de ambos enfoques.

2.2.2 Justificación del enfoque

La elección de un enfoque metodológico mixto se justifica por la necesidad de recoger tanto datos objetivos como subjetivos para diseñar un curso virtual efectivo en la plataforma Moodle. Por un lado, los métodos cuantitativos permiten medir el nivel de razonamiento numérico y evaluar el impacto del curso en términos de resultados académicos. Por otro lado, los métodos cualitativos ofrecen una visión detallada de las percepciones de los estudiantes, docentes y padres de familia, proporcionando información clave para ajustar el diseño del curso según las necesidades y expectativas de los participantes. Este enfoque asegura un análisis más completo y contextualizado, maximizando la validez de los resultados obtenidos (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2014).

2.2. Alcance de la Investigación

El alcance de la investigación es de naturaleza descriptiva. Como dice R. Gay (1996) citado por Nicomedes (2018). “La investigación descriptiva, comprende la colección de datos para probar hipótesis o responder a preguntas concernientes a la situación corriente de los sujetos del estudio. Un estudio descriptivo determina e informa los modos de ser de los objetos.”

Se busca recolectar los datos, procesar y evaluar los resultados obtenidos de las encuestas realizadas, mediante la tabulación, codificación, descripción e inferencia transformándolos en información, que ayudará a conocer los hallazgos de la investigación, enfocándose en documentar las experiencias de los estudiantes, docente de matemáticas y padres de familia, proporcionando una descripción detallada de las interacciones en el entorno virtual de aprendizaje y su impacto en el proceso de aprendizaje. Además de conocer datos sobre el uso de situaciones problema para fortalecer el Razonamiento Numérico. Este enfoque descriptivo es fundamental para evaluar el entorno de la plataforma virtual de aprendizaje y para describir el proceso de resolución de situaciones problema para fortalecer el razonamiento numérico. (Almenara & Díaz, 2018).

2.3. Declaración y Justificación del Tipo de Investigación

2.3.1. Tipo de Investigación





El presente proyecto utiliza un enfoque de investigación mixta, que combina elementos cualitativos y cuantitativos para abordar de manera integral el problema de estudio. Según Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014), este enfoque permite complementar la profundidad interpretativa del análisis cualitativo con la precisión y generalización de los resultados obtenidos mediante métodos cuantitativos.

2.3.2. Justificación del Tipo de Investigación

La investigación mixta es idónea para este proyecto, ya que busca tanto comprender las percepciones de los estudiantes, docentes y padres de familia sobre el razonamiento numérico y el uso de plataformas virtuales, como analizar datos medibles relacionados con el rendimiento académico y el nivel de interacción con Moodle. Este enfoque permite una visión completa del problema, facilitando el diseño de un curso virtual ajustado a las necesidades identificadas (Creswell, 2015).

2.4. Métodos Empleados y sus Propósitos en el Contexto de Investigación

2.4.1. Métodos Cuantitativos

Los métodos cuantitativos se emplean para recolectar y analizar datos numéricos sobre el impacto del curso virtual en el desarrollo del razonamiento numérico. Esto incluye la aplicación de pruebas diagnósticas y evaluaciones que miden el nivel de habilidad antes y después de la implementación del curso. Estos datos son esenciales para determinar la efectividad del curso y realizar ajustes basados en evidencia.

2.4.2. Métodos Cualitativos

Los métodos cualitativos se utilizan para explorar las percepciones, experiencias y opiniones de los estudiantes, docentes y padres de familia. A través de encuestas, entrevistas y grupos focales, se recopila información detallada que ayuda a comprender las necesidades pedagógicas y las expectativas hacia el uso de Moodle. Este análisis permite diseñar un entorno de aprendizaje contextualizado y motivador (Merriam & Tisdell, 2016).

2.5. Instrumentos Derivados de la Metodología Seleccionada

Los instrumentos empleados en esta investigación están diseñados para obtener información relevante y fundamentar el diseño del curso virtual en Moodle son:

Encuestas: Se aplicaron a estudiantes, docentes de Matemáticas y padres de familia con el propósito de recopilar datos cualitativos y cuantitativos sobre su percepción respecto a las variables independiente y dependiente. En el caso de los estudiantes, las encuestas permitieron identificar las principales dificultades en el razonamiento numérico y evaluar su familiaridad con el uso de plataformas virtuales. Las encuestas dirigidas a los docentes proporcionaron información sobre las estrategias metodológicas que emplean actualmente, así como su opinión sobre el potencial de Moodle para mejorar el aprendizaje matemático. Por último, las encuestas a los padres de familia ayudaron a





comprender su percepción sobre el papel del entorno virtual en el aprendizaje de sus hijos, así como las posibles limitaciones tecnológicas en el hogar.

Registros de actividad en Moodle: Se utilizaron como una herramienta clave para analizar la interacción de los estudiantes y docentes con la plataforma Moodle. Estos registros incluyen información sobre la frecuencia de acceso, los recursos visitados, el tiempo dedicado a las actividades, y el progreso de los estudiantes en los módulos del curso. Este análisis permitió evaluar la usabilidad de la plataforma y su impacto en el desarrollo de habilidades de razonamiento numérico, además de identificar patrones de uso que puedan ser optimizados para mejorar la experiencia de aprendizaje.

2.6. Delimitación de la Población y la Muestra. Justificación del Tipo de Muestreo

2.6.1. Población

La población objetivo incluye a 13 estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Maslow High School, junto con sus 13 padres de familia y una profesora de Matemáticas, quienes participan en el curso de esta asignatura utilizando la plataforma virtual de aprendizaje (SGA).

2.6.2. Muestra

La muestra está compuesta por 13 estudiantes, 1 docente y 13 padres de familia, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a la accesibilidad y disponibilidad de los participantes. La elección de un muestreo por conveniencia permite trabajar con un grupo que ya participa en el uso de tecnologías digitales, lo que es relevante para evaluar el impacto de la plataforma Moodle en el aprendizaje de matemáticas. La selección se basó en la facilidad de acceso a los participantes y su disposición para colaborar en la investigación, asegurando así una muestra representativa de la realidad educativa del contexto específico en el que se desarrolla el estudio.

2.7. Estadígrafos o Técnicas Estadísticas Empleadas para Procesar y Cuantificar los Datos Empíricos y para su Interpretación

2.7.1. Análisis Cuantitativo

En el análisis cuantitativo, se emplearon técnicas estadísticas descriptivas para resumir y presentar los datos de manera comprensible. Estas técnicas incluyen medidas de tendencia central (media, mediana) y dispersión (desviación estándar), que ayudan a describir el fortalecimiento del razonamiento numérico empleando las situaciones problema de los estudiantes antes y después de la intervención (Martínez, 2019).

2.7.2. Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo se realiza en el contexto del proyecto para comprender en profundidad las percepciones, experiencias y necesidades de los actores involucrados en el proceso educativo. En este caso, el diseño de un curso virtual en la plataforma Moodle requiere información detallada sobre cómo los estudiantes de octavo grado abordan



el razonamiento numérico, las dificultades que enfrentan al resolver problemas matemáticos y las estrategias pedagógicas que pueden ser más efectivas para fortalecer estas habilidades. Según Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014), el análisis cualitativo permite explorar fenómenos en su contexto natural, interpretando las opiniones y comportamientos de los participantes, lo cual es esencial para desarrollar intervenciones educativas ajustadas a sus necesidades.

2.8. Estrategia Investigativa o Proceder Metodológico General

2.8.1. Etapas del Proceso Investigativo

- a) **Etapa de Diagnóstico Inicial:** En esta fase, se realiza una recopilación de información a los estudiantes, la docente de matemáticas y a padres de familia sobre su experiencia en la plataforma Moodle y con el proceso de resolución de situaciones problema para fortalecer el razonamiento numérico. Este diagnóstico se realizó mediante encuestas, que permitieron identificar la comodidad y experiencia de los estudiantes con la plataforma virtual de aprendizaje y la solución de problemas matemáticos de contexto real. Los datos recopilados sirven de base para la posterior implementación de las actividades educativas en el curso virtual de aprendizaje diseñado en la plataforma Moodle.
- b) **Modelación de la Propuesta:** Basado en los hallazgos del diagnóstico inicial, se pretende diseñar e implementar un curso virtual de aprendizaje en Moodle para estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Maslow High School. Estas actividades se centran en fortalecer el razonamiento numérico aplicando el empleo de la resolución de problemas de situaciones cotidianas. La modelación incluye la creación de recursos interactivos, ejercicios prácticos, actividades de aprendizaje y la utilización de foros de discusión para fomentar la participación. Este diseño pedagógico se ajusta para abordar las áreas de necesidad identificadas en la primera etapa, asegurando una alineación entre los objetivos educativos y las estrategias de enseñanza empleadas.
- c) **Etapa del Diagnóstico Final o Validación:** Al concluir el diseño del curso virtual en Moodle, se verificará su validez mediante una validación de expertos para medir el impacto el proceso de resolución de situaciones problema para fortalecer el razonamiento numérico de los estudiantes. Esta etapa tiene con el objetivo de analizar los cambios de los estudiantes considerando la eficacia de las estrategias pedagógicas y la receptividad de los estudiantes hacia el entorno de aprendizaje virtual.

2.9. Presentación de los resultados del estudio diagnóstico

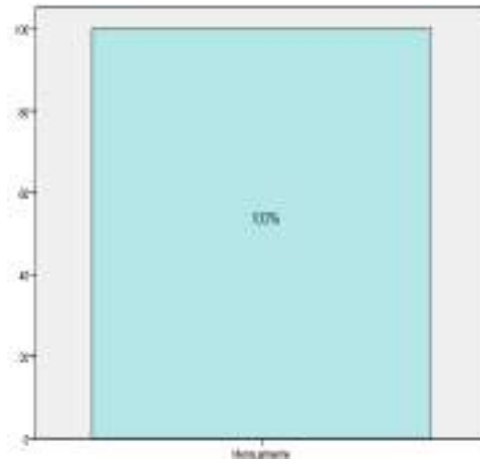
2.9.1 Resultados de diagnóstico inicial

En los resultados del estudio, se inició con un análisis preliminar tanto para estudiantes padres de familia y docentes de la institución, el cual fue enfocado en evaluar el uso actual de la plataforma virtual y su efectividad para realizar

actividades orientadas al fomento del conocimiento. A partir de dicho análisis y de los datos obtenidos en el diagnóstico inicial, se determinó que la implementación del tema planteado era adecuada. Por ello, se presentan a continuación los resultados más relevantes y significativos obtenidos durante el diagnóstico, los cuales fundamentaron la decisión de aplicar la plataforma virtual Edmodo en el desarrollo del estudio.

Uno de los resultados más relevante para los estudiantes fue sobre cuan a menudo utiliza la Plataforma (EVA) para enviar las tareas y las respuestas fueron:

Gráfica 1.Utilización de la Plataforma EVA para tareas

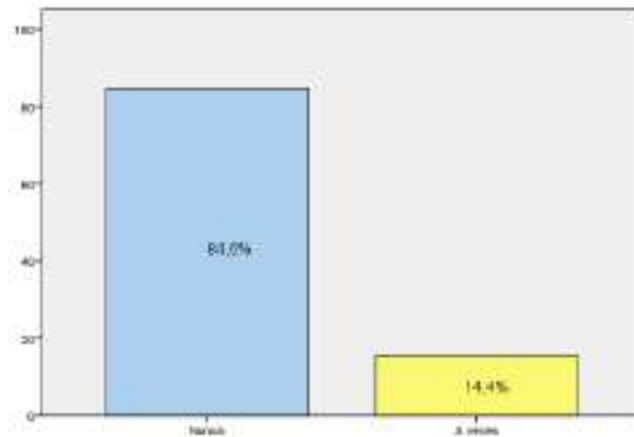


Análisis e Interpretación

la frecuencia con la que los estudiantes utilizan la plataforma EVA para enviar tareas revela que el 100% de los encuestados lo hace de manera mensual, este resultado indica que, aunque la plataforma está siendo utilizada, su uso es limitado en términos de frecuencia, por lo que la periodicidad mensual sugiere que la plataforma Moodle no se está aprovechando al máximo como herramienta de seguimiento continuo y constante en el proceso educativo. Por lo que un uso más frecuente de la plataforma permitiría una mayor interacción con el contenido y un refuerzo más constante de las habilidades matemáticas.

Otra pregunta importante fue sobre si en la Plataforma Educativa incluye como medio de aprendizaje actividades de juegos didácticos digitales teniendo como resultado lo siguiente:

Gráfica 2. Actividades de juegos didácticos

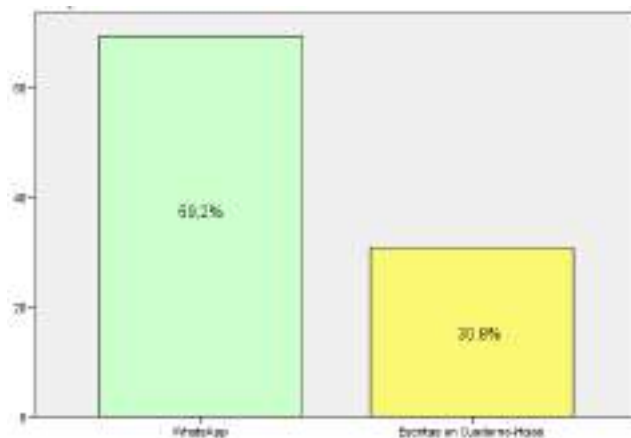


Análisis e Interpretación

Se puede observar en los resultados que la inclusión de juegos didácticos digitales en la plataforma Moodle revela que el 84,6% de los estudiantes indica que estas actividades nunca se utilizan. Solo el 15,4% de los estudiantes reporta que estas actividades se incluyen "a veces", lo que sugiere una falta significativa de integración de juegos didácticos digitales en el entorno virtual de enseñanza aprendizaje, el hecho es incorporar estos recursos podría potenciar el desarrollo del razonamiento numérico al hacer el aprendizaje más interactivo y motivador.

De la misma forma se realizó un análisis inicial a los padres de Familia de la institución ¿Cuál es el medio o canal más utilizado y de mayor frecuencia para enviar las tareas y actividades académicas a los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica?

Gráfica 3. Medio utilizado para enviar tareas



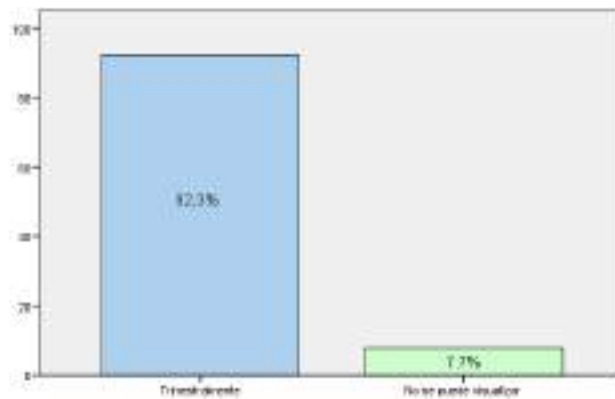
Análisis e Interpretación

Las respuestas de los padres de familia revelan que el 69,2% considera WhatsApp como el canal más utilizado para enviar tareas y actividades académicas, mientras que el 30,8% opta por el formato escrito en cuaderno o hojas por lo que se observa que es una clara preferencia por la comunicación digital en la gestión académica, para el diseño del

entorno virtual de enseñanza aprendizaje en Moodle, es esencial considerar esta tendencia hacia el uso de aplicaciones de mensajería, integrando funcionalidades que faciliten el intercambio y seguimiento de tareas además, la inclusión de herramientas que complementen o integren WhatsApp con Moodle podría mejorar la accesibilidad y la comunicación entre docentes, estudiantes y padres.

Otra pregunta clave fue ¿Con qué frecuencia se puede visualizar en la Plataforma (EVA), las calificaciones obtenidas por el estudiante de: tareas, talleres grupales e individuales, lecciones y evaluaciones? Donde nos dieron los siguientes resultados:

Gráfica 4. Visualización de calificaciones Tareas talleres

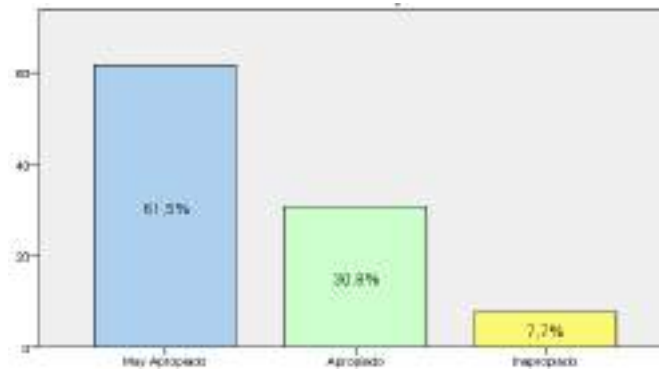


Análisis e Interpretación

los padres de familia mencionan que el 92,3% puede visualizar las calificaciones de tareas, talleres, lecciones y evaluaciones en la plataforma (EVA) solo trimestralmente, mientras que el 7,7% no puede acceder a esta información, para mejorar la transparencia y el seguimiento del rendimiento académico de los estudiantes, es recomendable que la plataforma proporcione actualizaciones más frecuentes y accesibles de las calificaciones. Esto podría implicar ajustes en la configuración del sistema para permitir una visualización más continua de las evaluaciones y facilitar una comunicación más efectiva entre padres y docentes.

Finalmente, una pregunta clave fue: ¿Considera usted apropiado que los padres de familia puedan calificar/evaluar el desempeño académico de los docentes en todas las asignaturas de octavo grado de educación general básica a través de la plataforma virtual?

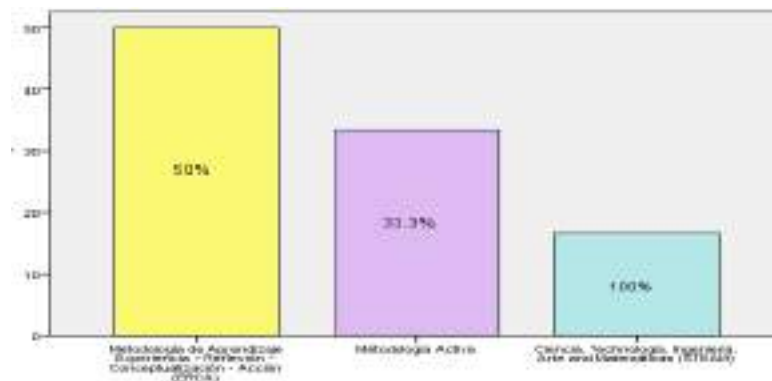
Gráfica 5. Evaluación por parte de padres de familia



En esta pregunta los resultados muestran que la gran mayoría de los padres de familia (92,3%) considera apropiado que se les permita calificar o evaluar el desempeño académico de los docentes a través de la plataforma virtual el apoyo mayoritario sugiere que los padres valoran la transparencia y la participación en el proceso educativo, y creen que su retroalimentación puede ser beneficiosa para mejorar la calidad de la enseñanza. Solo un pequeño porcentaje (7,7%) considera que esta práctica es inapropiada. Este antecedente indica una amplia aceptación y disposición para colaborar en la evaluación docente, lo que podría ser una oportunidad para fortalecer la comunicación y la retroalimentación entre padres y educadores en el entorno Moodle.

Con respecto a los docentes tenemos dos análisis principales que nos ayuda con la implementación de la plataforma y su uso correcto considerando como primer punto la metodología: ¿Qué metodología utiliza en las planificaciones micro curriculares para sus clases?

Gráfica 6. Metodología utilizada



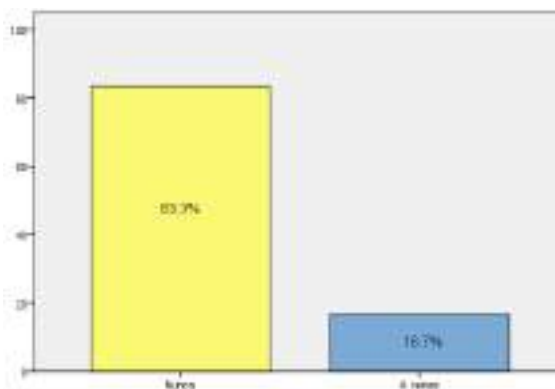
Análisis e Interpretación

De los resultados obtenidos se observa que los profesores utilizan diversas metodologías en sus planificaciones micro curriculares, destacando la Metodología de Aprendizaje Experiencia – Reflexión – Conceptualización - Acción (ERCA), que es empleada por el 50% de los docentes. Esta metodología se centra en un enfoque integral que conecta la experiencia práctica con la reflexión y la acción, lo que es coherente con la necesidad de desarrollar un razonamiento

numérico sólido en los estudiantes. El 33.3% de los profesores utiliza metodologías activas, mientras que el 16.7% aplica la metodología STEAM con esto se puede sugerir que el curso virtual en Moodle podría beneficiarse al incorporar elementos de estas metodologías, especialmente ERCA, para potenciar el aprendizaje matemático en un entorno digital.

Y una pregunta clave fue ¿En la Plataforma Educativa de su asignatura ha incluido como medio de aprendizaje actividades de gamificación?

Gráfica 7. Incluido actividades de gamificación



Análisis e Interpretación

En la última pregunta sobre la inclusión de actividades de gamificación en la plataforma educativa muestra que un 83,3% de los docentes nunca ha utilizado esta estrategia, mientras que solo un 16,7% lo ha hecho ocasionalmente, estos resultados revelan una baja utilización de la gamificación como herramienta pedagógica en el entorno virtual, a pesar de su potencial para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje de matemáticas, lo que conlleva que la falta de gamificación podría estar limitando las oportunidades de los estudiantes para desarrollar el razonamiento numérico de manera más interactiva y atractiva en la plataforma, por lo que esto subraya la necesidad de promover y capacitar a los docentes en el uso de técnicas de gamificación para mejorar la eficacia del entorno virtual de enseñanza aprendizaje.

Conclusiones del Diagnóstico inicial

El diagnóstico reveló una notable variabilidad en el uso de plataformas virtuales, destacando la necesidad de personalizar las intervenciones educativas. Se identificó una baja utilización de herramientas digitales en Moodle, como actividades de gamificación y evaluación, así como la ausencia de actividades de refuerzo académico. Esto evidencia que tanto estudiantes como padres no están familiarizados con las funcionalidades de la plataforma, y que las evaluaciones y actividades de refuerzo son prácticamente inexistentes. Además, la plataforma institucional no es utilizada ampliamente para el envío de tareas o la realización de evaluaciones, lo que sugiere una integración

deficiente en la rutina educativa. Estos hallazgos subrayan la necesidad de diseñar un curso virtual en Moodle que facilite el acceso a recursos digitales, mejore la interacción y optimice la evaluación en línea. El diagnóstico constituye una base clave para planificar y ejecutar una propuesta educativa adaptada a las necesidades específicas de los estudiantes, fomentando un uso efectivo de Moodle en el desarrollo del razonamiento numérico.

2.9.2 Resultados de diagnóstico Final

Para obtener los resultados de diagnóstico final basados en las variables de estudio, donde se toma en cuentas las dimensiones significativas para su análisis, se diseñaron instrumentos dirigidos a padres, estudiantes y la docente de matemáticas, utilizando escalas de Likert por su capacidad para medir actitudes y percepciones de manera cuantificable y estructurada. Con lo cual se obtuvo información precisa sobre el uso de la plataforma, identificando conocimientos, experiencias y necesidades educativas en cada grupo. Lo que facilitó la recolección de datos claros y relevantes, evidenciando áreas de mejora y oportunidades en el uso de herramientas digitales, para planificar una propuesta educativa adaptada, optimizando la interacción y evaluación en la plataforma Moodle.

Resultados de Padres de familia y estudiantes curso virtual

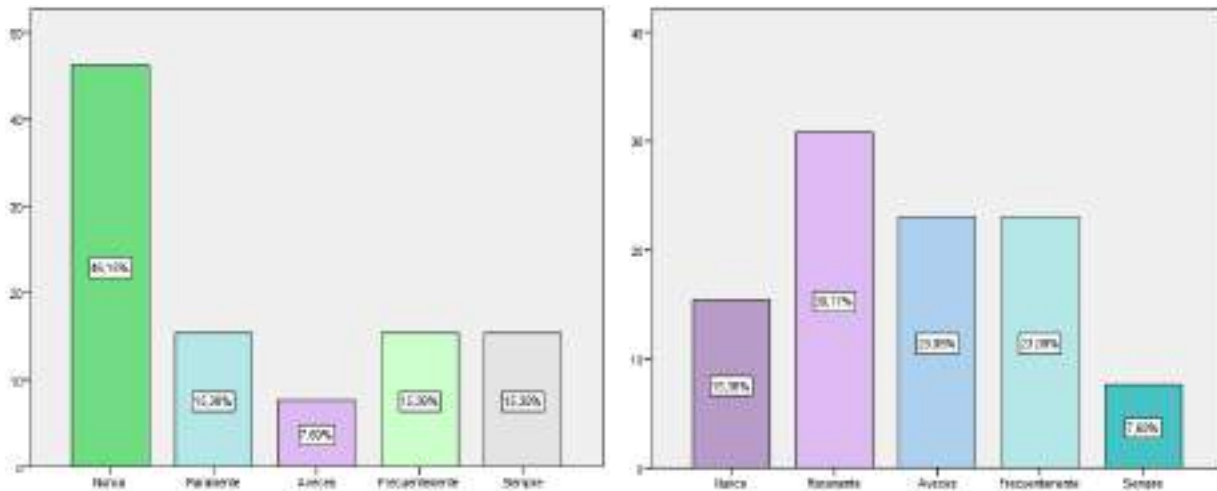
Tabla 3. Dimensión comunicativa padres

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	6	46,2%
Raramente	2	15,4%
A veces	1	7,7%
Frecuentemente	2	15,4%
Siempre	2	15,4%
Total	13	100,0%

Gráfica 8. Dimensión comunicativa padres

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	15,4%
Raramente	4	30,8%
A veces	3	23,1%
Frecuentemente	3	23,1%
Siempre	1	7,7%
Total	13	100,0%

Gráfica 9. Dimensión comunicativa Estudiantes



Análisis y Resultados

La evaluación de las herramientas de comunicación disponibles en el sistema de gestión académica muestra una marcada diferencia en las percepciones de padres de familia y estudiantes. En el caso de los padres, el 46,2% afirmó que nunca utiliza estas herramientas, mientras que un porcentaje reducido (15,4%) indica un uso frecuentemente o constante Siempre. Por otro lado, los estudiantes reportaron una menor proporción de no uso con un 15,4%, pero una mayor tendencia hacia un uso ocasional, destacándose las respuestas Raramente 30,8% y A veces 23,1%.

Los resultados evidencian un bajo nivel de interacción y uso de las herramientas comunicativas del sistema por parte de ambos grupos, aunque los estudiantes parecen estar más familiarizados con estas funcionalidades que los padres. Esto podría reflejar una limitada integración de las herramientas comunicativas en las prácticas académicas cotidianas, así como una falta de capacitación o guía para padres y estudiantes en su uso efectivo. La alta frecuencia de respuestas en las categorías Nunca y Raramente (61,6% para padres y 46,2% para estudiantes) indica que las herramientas disponibles no están cumpliendo con su propósito como canales efectivos de comunicación. Esto sugiere que, para fortalecer el razonamiento numérico a través de un curso virtual, es crucial incluir estrategias que promuevan la utilización activa de estas herramientas. Capacitar a los padres y mejorar la accesibilidad y funcionalidad de las herramientas comunicativas también puede fomentar un entorno de aprendizaje más colaborativo y efectivo.

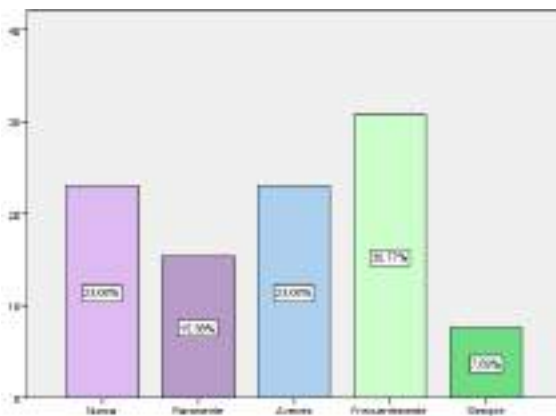
Tabla 4. Dimensión informativa padres

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	23,1%
Raramente	2	15,4%
A veces	3	23,1%
Frecuentemente	4	30,8%
Siempre	1	7,7%
Total	13	100,0%

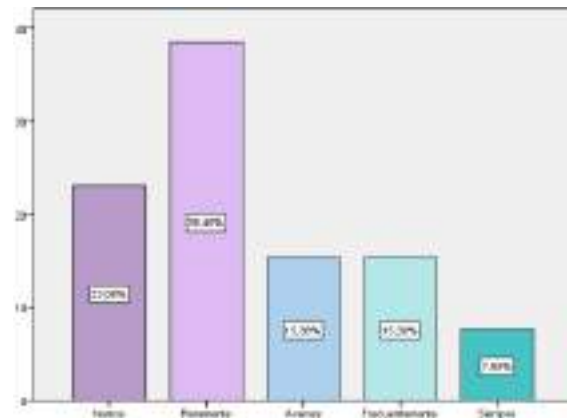
Tabla 5. Dimensión informativa estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	23,1%
Raramente	5	38,5%
A veces	2	15,4%
Frecuentemente	2	15,4%
Siempre	1	7,7%
Total	13	100,0%

Gráfica 10. Dimensión informativa padres



Gráfica 11. Dimensión informativa estudiantes



Análisis e interpretación

En la evaluación de las herramientas para compartir y gestionar contenidos, los resultados reflejan patrones de uso y percepción divergentes entre padres de familia y estudiantes. Para los padres, el uso frecuente de estas herramientas Frecuentemente y Siempre alcanza un 38,5%, mientras que un porcentaje similar 38,5% reporta un uso ocasional A veces y Raramente. En contraste, los estudiantes muestran una mayor concentración en las categorías de bajo uso, con un 61,6% respondiendo Nunca o Raramente, y solo un 23,1% indicando un uso frecuente o constante. Los resultados revelan una limitada percepción positiva de las herramientas para compartir y gestionar contenidos, especialmente entre los estudiantes, donde predomina un bajo nivel de interacción. Esto podría indicar dificultades en la usabilidad de estas herramientas o la falta de estrategias pedagógicas que promuevan su empleo efectivo dentro del curso virtual. Por otro lado, los padres presentan una distribución más equilibrada en sus respuestas, lo que sugiere que, aunque algunos perciben las herramientas como útiles, aún existe una proporción significativa que no las utiliza con regularidad.

La tendencia general hacia el bajo uso en ambos grupos 38,5% para padres y 61,6% para estudiantes evidencia que estas herramientas no están cumpliendo plenamente su función de facilitar la gestión y el acceso a contenidos educativos. Este hallazgo resalta la necesidad de reforzar la capacitación tanto para estudiantes como para padres, asegurando que comprendan cómo utilizar estas herramientas y reconozcan su valor en el proceso de aprendizaje.

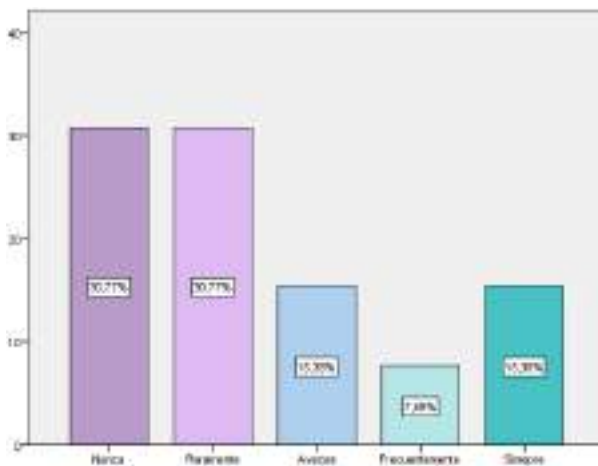
Tabla 6. Dimensión Práctica padres

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	30,8%
Raramente	4	30,8%
A veces	2	15,4%
Frecuentemente	1	7,7%
Siempre	2	15,4%
Total	13	100.0%

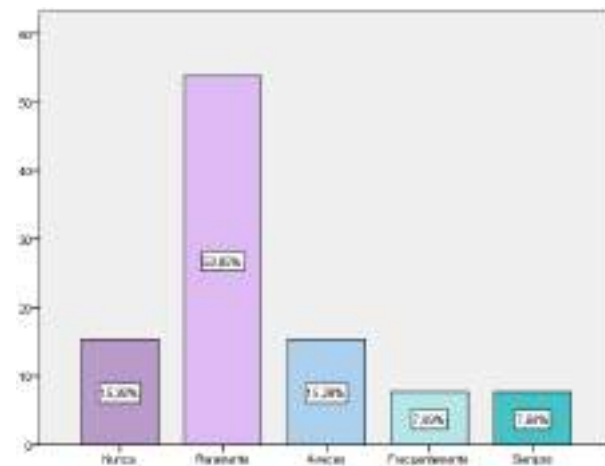
Tabla 7. Dimensión Práctica estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	15,4%
Raramente	7	53,8%
A veces	2	15,4%
Frecuentemente	1	7,7%
Siempre	1	7,7%
Total	13	100%

Gráfica 12. Dimensión Práctica padres



Gráfica 13. Dimensión Práctica estudiantes



Análisis y resultados

La evaluación de las herramientas relacionadas con actividades y ejercicios en el sistema revela percepciones mayormente negativas en ambos grupos. Para los padres de familia, un 61,6% sumando Nunca y Raramente indica un uso limitado o nulo de estas herramientas, mientras que solo el 23,1% reporta un uso frecuente o constante Frecuentemente y Siempre. En el caso de los estudiantes, los resultados son aún más críticos, con un 69,2% respondiendo a Nunca o Raramente y solo el 15,4% indicando un uso frecuente o constante.

Estos datos reflejan una baja interacción con las herramientas orientadas a actividades y ejercicios, tanto por parte de los padres como de los estudiantes, siendo esta situación más pronunciada en el caso de los estudiantes. La elevada proporción de respuestas en las categorías de menor uso sugiere una falta de integración efectiva de estas herramientas en el diseño pedagógico del curso virtual. Además, la percepción negativa podría estar vinculada a factores como la complejidad de las herramientas, la falta de capacitación en su uso, o la ausencia de actividades atractivas y significativas que fomenten su utilización. La baja participación en estas actividades puede limitar significativamente el desarrollo del razonamiento numérico, ya que estas herramientas son esenciales para fomentar la práctica y el aprendizaje activo. En este sentido, resulta prioritario optimizar las funcionalidades relacionadas con las actividades y ejercicios dentro de Moodle, asegurando que sean accesibles, interactivas y alineadas con los objetivos pedagógicos.

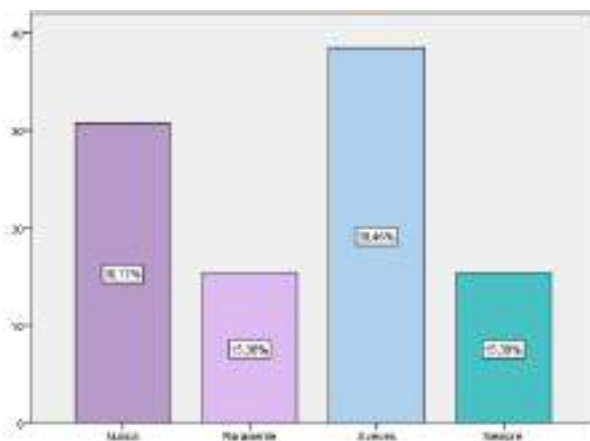
Tabla 8. D. tutorial y evaluativa padres

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	30,8%
Raramente	2	15,4%
A veces	5	38,5%
Siempre	2	15,4%
Total	13	100,0%

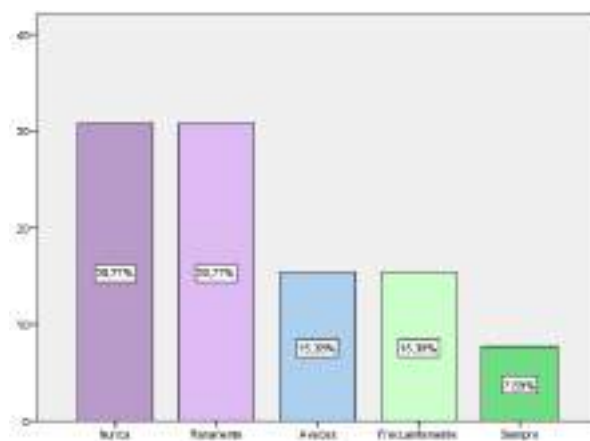
Tabla 9. D. tutorial y evaluativa estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	30,8%
Raramente	4	30,8%
A veces	2	15,4%
Frecuentemente	2	15,4%
Siempre	1	7,7%
Total	13	100,0%

Gráfica 14.D. tutorial y evaluativa



Gráfica 15. D. tutorial y evaluativa



Análisis y resultados

Los datos obtenidos muestran percepciones distintas entre padres de familia y estudiantes respecto a las herramientas de seguimiento y evaluación del curso virtual. Para los padres, el uso ocasional predomina con un 38,5%, seguido por un 30,8% que reporta un uso inexistente es decir Nunca. Solo un 15,4% señala un uso frecuente o constante. Por otro lado, los estudiantes presentan una distribución menos favorable, con un 61,6% ubicándose en las categorías de bajo uso es decir Nunca y Raramente y solo un 23,1% reportando interacción regular o constante es decir Frecuentemente y Siempre.

Estos resultados reflejan un uso limitado de las herramientas tutoriales y de evaluación tanto por los padres como por los estudiantes, lo que indica que dichas funcionalidades no están siendo utilizadas de manera efectiva para su propósito educativo. Para los padres, la predominancia del uso ocasional puede estar asociada a una falta de claridad sobre la utilidad de las herramientas o una integración pedagógica insuficiente en la dinámica de aprendizaje. En el caso de los estudiantes, la alta frecuencia de respuestas en las categorías Nunca y Raramente podría deberse a la falta de motivación o dificultad para comprender y acceder a estas funcionalidades en la plataforma. La ausencia de un seguimiento continuo y evaluaciones dinámicas limita significativamente el alcance pedagógico del curso virtual, afectando su capacidad de fortalecer el razonamiento numérico. Esto sugiere la necesidad de rediseñar las herramientas de seguimiento y evaluación para que sean más interactivas, personalizadas y fáciles de usar, además de asegurar que estas funcionalidades estén alineadas con los objetivos del curso.

Conclusión final de la variable curso virtual en torno a sus dimensiones:

La variable llamada Curso Virtual, ha sido analizada desde cuatro dimensiones fundamentales: comunicativa, informativa, Práctica, y tutorial y evaluativa. Estas dimensiones reflejan la percepción y el uso de la plataforma Moodle por parte de padres de familia y estudiantes, revelando puntos clave sobre su implementación y efectividad en el fortalecimiento del razonamiento numérico.

Dimensión Comunicativa: Se evidencia un uso limitado de las herramientas de comunicación en la plataforma, especialmente entre los padres, lo que sugiere la necesidad de mejorar los canales para promover una interacción más activa y efectiva entre los participantes del proceso educativo.

Dimensión Informativa: Los resultados muestran que las herramientas para compartir y gestionar contenidos no están siendo plenamente aprovechadas. Esto indica que la plataforma no está cumpliendo su potencial como medio para organizar y presentar recursos educativos de manera atractiva y accesible.

Dimensión Práctica: En cuanto a las actividades y ejercicios, tanto padres como estudiantes perciben un bajo uso de estas herramientas. Este aspecto es crucial para el desarrollo de habilidades prácticas y representa una oportunidad para integrar actividades dinámicas y gamificadas que fomenten el aprendizaje activo.

Dimensión Tutorial y Evaluativa: Se detecta un uso insuficiente de las funcionalidades de seguimiento y evaluación. Esta carencia limita la capacidad de monitorear el progreso de los estudiantes y ofrecer retroalimentación personalizada, elementos esenciales para fortalecer el razonamiento numérico.

Resultados de Padres de familia y estudiantes Razonamiento numérico

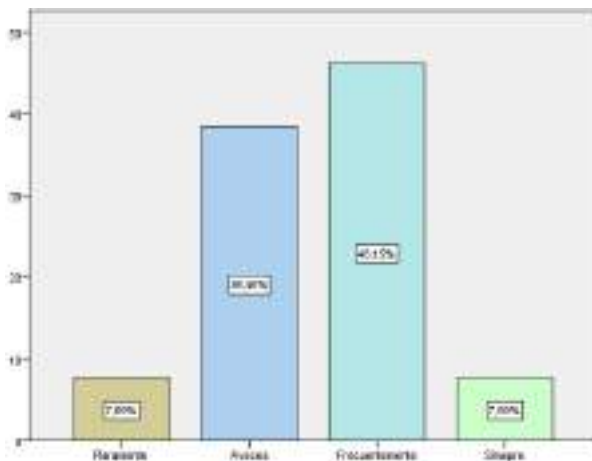
Tabla 10. Comprensión del problema padres

	Frecuencia	Porcentaje
Raramente	1	7,7%
A veces	5	38,5%
Frecuentemente	6	46,2%
Siempre	1	7,7%
Total	13	100,0%

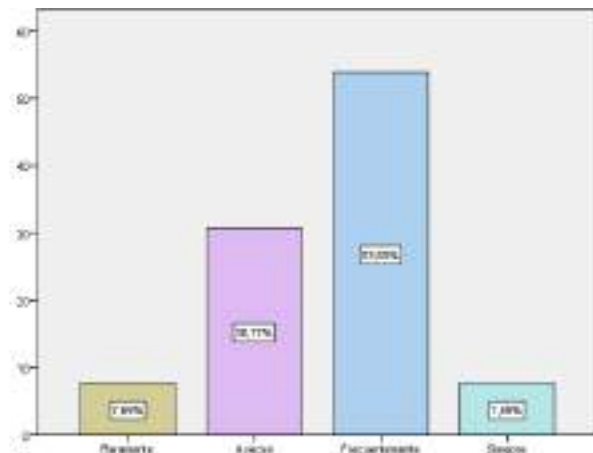
Tabla 11. Comprensión del problema Estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje
Raramente	1	7,7%
A veces	4	30,8%
Frecuentemente	7	53,8%
Siempre	1	7,7%
Total	13	100,0%

Gráfica 16. Comp. del problema padres



Gráfica 17. Comp. del problema estudiantes



Análisis e interpretación

Los datos muestran percepciones diferentes entre padres de familia y estudiantes respecto a la fase de comprensión y análisis del problema en la resolución de situaciones matemáticas:

Para los padres de familia, la mayoría de las respuestas se distribuyen en la categoría A veces (46,2%) y Raramente (38,5%), lo que indica que los padres perciben que la comprensión y el análisis de los problemas no es algo que ocurra de forma regular en los estudiantes. Solo un pequeño porcentaje, 7,7%, opina que los estudiantes lo hacen Siempre, mientras que otro 7,7% responde Nunca.

Para los estudiantes, la mayoría responde en la categoría Frecuentemente (53,8%) y A veces (30,8%), lo que sugiere que los estudiantes son conscientes de que comprenden y analizan los problemas matemáticos en una frecuencia considerable. Solo un 7,7% lo hace Siempre y el mismo porcentaje lo hace Raramente.

La distribución de las respuestas revela que tanto padres como estudiantes perciben una habilidad moderada en la comprensión y análisis de los problemas matemáticos. Para los padres, la tendencia a clasificar el comportamiento como Raramente o A veces, refleja una posible preocupación sobre la profundidad de la comprensión de los estudiantes y su capacidad para abordar los problemas con confianza y precisión. Esto puede estar relacionado con la falta de una formación adecuada o el uso limitado de estrategias de resolución de problemas. Por otro lado, los estudiantes reportan una percepción más positiva sobre su habilidad para comprender y analizar los problemas, con una mayor proporción en las categorías Frecuentemente y A veces. Esto puede indicar una sobreestimación de sus propias habilidades o que, aunque comprenden los problemas, podrían no estar aplicando estrategias óptimas para su resolución.

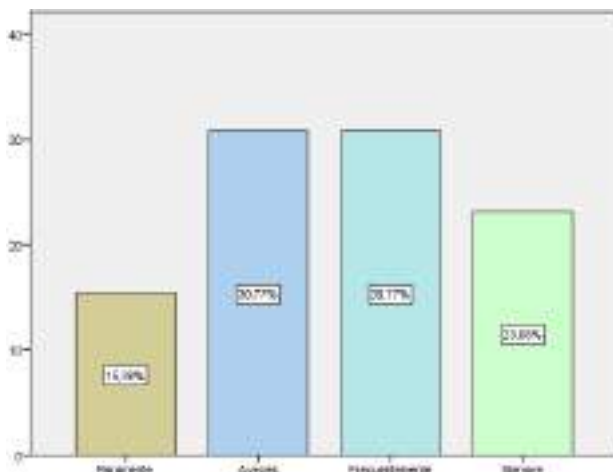
Tabla 12. Trazar un plan de padres

	Frecuencia	Porcentaje
Raramente	2	15,4%
A veces	4	30,8%
Frecuentemente	4	30,8%
Siempre	3	23,1%
Total	13	100,0%

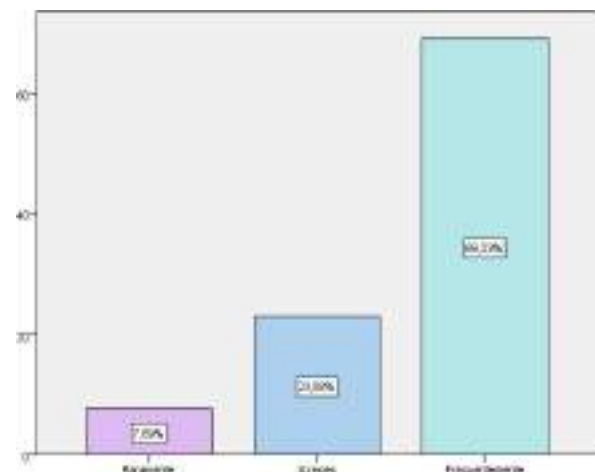
Tabla 13. Trazar un plan estudiante

	Frecuencia	Porcentaje
Raramente	1	7,7%
A veces	3	23,1%
Frecuentemente	9	69,2%
Total	13	100,0%

Gráfica 18. Trazar un plan de padres



Gráfica 19. Trazar un plan estudiante



Análisis e interpretación:

Los datos muestran percepciones diferentes entre padres de familia y estudiantes respecto a la fase de comprensión y análisis del problema en la resolución de situaciones matemáticas:

Para los padres de familia, la mayoría de las respuestas se distribuyen en la categoría A veces (46,2%) y Raramente (38,5%), lo que indica que los padres perciben que la comprensión y el análisis de los problemas no es algo que ocurra de forma regular en los estudiantes. Solo un pequeño porcentaje, 7,7%, opina que los estudiantes lo hacen Siempre, mientras que otro 7,7% responde Nunca.

Para los estudiantes, la mayoría responde en la categoría Frecuentemente (53,8%) y A veces (30,8%), lo que sugiere que los estudiantes son conscientes de que comprenden y analizan los problemas matemáticos en una frecuencia considerable. Solo un 7,7% lo hace Siempre y el mismo porcentaje lo hace Raramente.

La distribución de las respuestas revela que tanto padres como estudiantes perciben una habilidad moderada en la comprensión y análisis de los problemas matemáticos. Para los padres, la tendencia a clasificar el comportamiento como Raramente o A veces refleja una posible preocupación sobre la profundidad de la comprensión de los estudiantes y su capacidad para abordar los problemas con confianza y precisión.

Por otro lado, los estudiantes reportan una percepción más positiva sobre su habilidad para comprender y analizar los problemas, con una mayor proporción en las categorías Frecuentemente y A veces. Esto puede indicar una sobreestimación de sus propias habilidades o que, aunque comprenden los problemas, podrían no estar aplicando estrategias óptimas para su resolución.

Tabla 14. Resolver el problema de padres

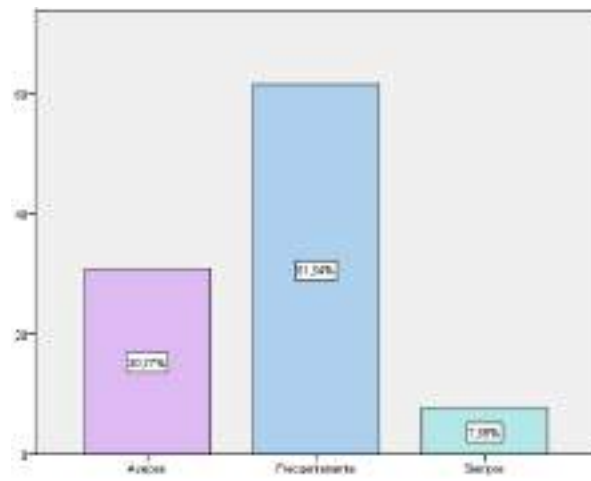
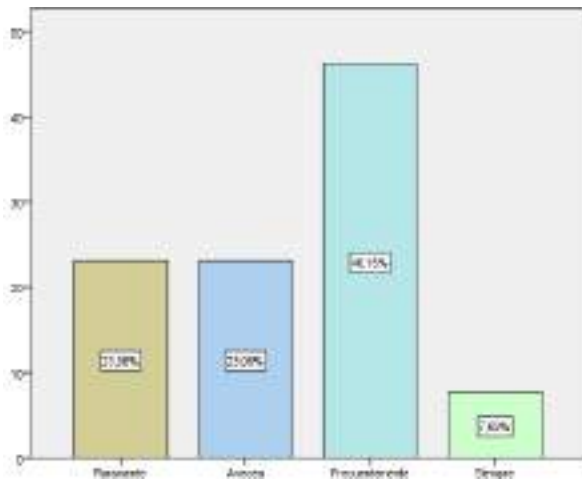
	Frecuencia	Porcentaje
Raramente	3	23,1%
A veces	3	23,1%
Frecuentemente	6	46,2%
Siempre	1	7,7%
Total	13	100,0%

Tabla 15. Resolver el problema estudiante

	Frecuencia	Porcentaje
A veces	4	30,8%
Frecuentemente	8	61,5%
Siempre	1	7,7%
Total	13	100,0%

Gráfica 20. Resolver el problema de padres

Gráfica 21. Resolver el problema estudiante



Análisis e interpretaciones

Los resultados muestran una tendencia marcada en la percepción de los estudiantes y padres respecto a la fase de Trazar un plan identificando la operación matemática para transformar a lenguaje matemático, una de las etapas clave en la resolución de problemas matemáticos.

Para los padres de familia la distribución de respuestas refleja que una parte significativa de los padres considera que los estudiantes trazan un plan identificando operaciones matemáticas A veces (30,8%) y Frecuentemente (30,8%). Sin embargo, también existe un porcentaje considerable que opina que esto ocurre Raramente (15,4%), lo que indica que algunos padres pueden percibir una falta de consistencia en la aplicación de esta fase de la resolución de problemas. Solo el 23,1% considera que los estudiantes realizan esta fase Siempre, lo que sugiere que existe una oportunidad de mejora en la implementación de esta fase dentro del proceso de resolución de problemas.

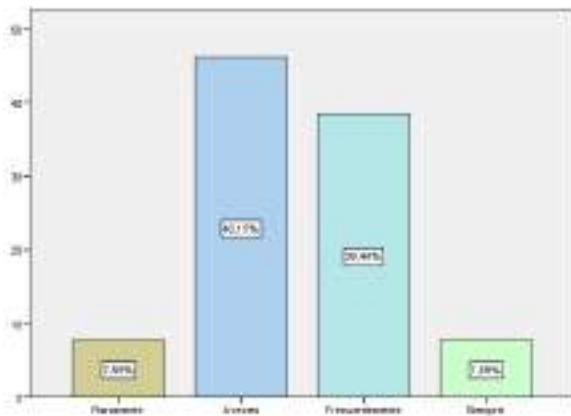
Mientras que, para los estudiantes en contraste, los estudiantes tienden a ser más positivos respecto a su capacidad de trazar un plan. El 69,2% de los estudiantes afirma que lo hacen Frecuentemente, lo que indica que se sienten bastante seguros en la identificación de la operación matemática y su transformación a lenguaje matemático. Sin embargo, un 23,1% aún lo hace A veces, y solo un pequeño porcentaje (7,7%) lo hace Raramente. Esto podría reflejar una cierta sobreestimación de sus habilidades, ya que los resultados de los padres muestran una percepción menos optimista.

Tabla 16. Revisión de la respuesta padres

Tabla 17. Revisión de la respuesta estudiantes

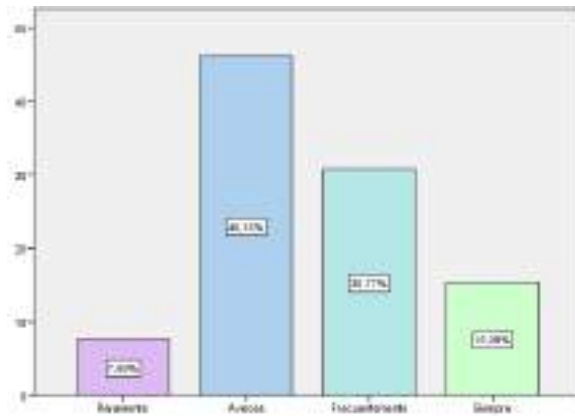
	Frecuencia	Porcentaje
Raramente	1	7,7%
A veces	6	46,2%
Frecuentemente	5	38,5%
Siempre	1	7,7%
Total	13	100,0%

Gráfica 22. Revisión de la respuesta padres



	Frecuencia	Porcentaje
A veces	4	30,8%
Frecuentemente	8	61,5%
Siempre	1	7,7%
Total	13	100,0%

Gráfica 23. Revisión de la respuesta estudiantes



Análisis e interpretación

Para los resultados que se dieron y refiere a la Revisión de la respuesta, es un paso crucial en el proceso de resolución de problemas matemáticos, ya que permite a los estudiantes verificar la exactitud de sus soluciones y reflexionar sobre el proceso utilizado.

Para los padres de familia se observa que la mayoría de los estudiantes revisan sus respuestas A veces (46,2%) o Frecuentemente (38,5%). Este resultado sugiere que, aunque los estudiantes generalmente tienen una revisión parcial de sus respuestas, no siempre lo hacen de manera consistente o profunda. Solo una pequeña parte considera que los estudiantes revisan sus respuestas Siempre (7,7%), lo que puede indicar que hay oportunidades de mejora en cuanto a la importancia de la revisión de las soluciones para garantizar su precisión.

Mientras que los estudiantes, en comparación, los estudiantes muestran una tendencia más positiva hacia la revisión de sus respuestas, con el 61,5% indicando que revisan sus respuestas Frecuentemente y el 7,7% que lo hacen Siempre. Este resultado refleja una mayor autoconfianza en sus prácticas de revisión, lo que es un indicio de que los estudiantes tienden a adoptar un enfoque más activo y constante para asegurarse de que sus respuestas sean

correctas. Solo el 30,8% menciona que lo hace A veces, lo que puede sugerir que, en algunas situaciones o problemas más complejos, la revisión puede no ser tan rigurosa.

Conclusión final de la variable Razonamiento lógico en torno a su dimensión

Los resultados obtenidos de las respuestas tanto de padres de familia como de estudiantes reflejan un panorama mixto sobre el proceso de resolución de problemas matemáticos y su relación con el razonamiento numérico en el contexto del curso virtual diseñado en la plataforma.

Comprender y analizar el problema: Tanto los padres como los estudiantes coinciden en que la mayoría de los estudiantes se enfrenta al desafío de comprender y analizar los problemas matemáticos con cierta frecuencia. Sin embargo, mientras los padres consideran que este paso se realiza con menor consistencia, los estudiantes tienden a ser más optimistas sobre su capacidad de comprensión. Esto sugiere que, aunque la base cognitiva está siendo trabajada, puede existir una desconexión entre lo que los estudiantes perciben y lo que los padres observan.

Trazar un plan identificando la operación matemática: Los estudiantes son más positivos respecto a su habilidad para identificar las operaciones matemáticas necesarias para resolver los problemas, destacando que lo hacen Frecuentemente. En cambio, los padres perciben que este paso ocurre con menor frecuencia, lo que podría indicar una falta de claridad en la identificación precisa de las operaciones requeridas, sugiriendo que este proceso necesita ser reforzado a través de métodos más efectivos en el curso virtual.

Resolver el problema: En esta fase, los resultados reflejan una gran disparidad entre lo que los padres y los estudiantes perciben. Mientras que los estudiantes se muestran seguros en su capacidad para resolver los problemas con frecuencia, los padres son más críticos, con una mayor proporción de respuestas indicando que este paso se realiza Raramente o A veces. Este contraste señala la necesidad de reforzar las estrategias de resolución de problemas en el curso virtual para asegurar que los estudiantes logren un mayor dominio y confianza en esta fase.

Revisión de la respuesta: Los estudiantes reportan revisar sus respuestas Frecuentemente o Siempre, lo que indica una actitud positiva hacia la validación de sus soluciones. Sin embargo, los padres observan que esta revisión no es tan consistente, ya que muchos consideran que se realiza solo A veces. Esto sugiere que la revisión de las respuestas podría ser una fase que los estudiantes no siempre consideran lo suficientemente importante, y podría beneficiarse de un enfoque más explícito en el curso virtual para asegurar que se realice de manera más rigurosa.

Resultados de la docente de matemáticas

Tabla 18. Resultados de la Docente de matemáticas curso virtual

Dimensiones	Escala única de la dimensión
Comunicativa	A veces
Informativa	Frecuentemente



Práctica	A veces
Tutorial y evaluativa	A veces

Los resultados proporcionados por la profesora de matemáticas sobre el curso virtual en la plataforma revelan una percepción en la que predominan respuestas moderadas en todas las dimensiones evaluadas. A continuación, se realiza un análisis de cada dimensión con base en los resultados obtenidos:

Dimensión Comunicativa (A veces): La respuesta "A veces" indica que, en términos generales, la profesora considera que las herramientas de comunicación dentro del curso virtual son útiles, pero que no se utilizan de manera consistente. Este resultado sugiere que las interacciones con los estudiantes a través de la plataforma pueden ser esporádicas y podrían beneficiarse de una mayor estructuración o regularidad.

Dimensión Informativa (Frecuentemente): La profesora responde que las herramientas informativas se utilizan "frecuentemente", lo que denota que, en su experiencia, las funcionalidades de la plataforma que permiten la gestión y el acceso a contenidos académicos son utilizadas regularmente y son valoradas como útiles para el desarrollo del curso.

Dimensión Práctica (A veces): La respuesta "A veces" en esta dimensión indica que, si bien existen herramientas disponibles para las actividades prácticas y los ejercicios, su uso no es constante. Esto puede reflejar que las herramientas para diseñar actividades interactivas o prácticas no se utilizan de manera efectiva o sistemática en el curso, lo que podría limitar el impacto en el aprendizaje activo de los estudiantes. Sería beneficioso fomentar una mayor integración de actividades prácticas que permitan aplicar los conceptos de manera más dinámica y constante.

Dimensión Tutorial y Evaluativa (A veces): Finalmente, la respuesta "A veces" en la dimensión tutorial y evaluativa sugiere que, si bien la profesora utiliza las herramientas de seguimiento y evaluación de manera intermitente, hay espacio para mejorar la frecuencia y la efectividad de su uso. Esto podría indicar que la profesora enfrenta dificultades para implementar un sistema constante de retroalimentación en tiempo real o para utilizar las herramientas de evaluación en Moodle de manera efectiva.

Tabla 19. Resultados de la Docente de matemáticas Razonamiento Numérico

Dimensiones	Escala única de la dimensión
Comunicativa	A veces
Informativa	Frecuentemente
Práctica	A veces
Tutorial y evaluativa	A veces



Los resultados proporcionados por la profesora en relación con las fases del razonamiento lógico muestran una tendencia positiva en todas las fases evaluadas. A continuación, se desglosa el análisis de cada fase, basado en las respuestas obtenidas:

Comprender el problema y analizar el problema (Frecuentemente): La respuesta "Frecuentemente" sugiere que la profesora observa una frecuencia alta en la capacidad de los estudiantes para comprender y analizar los problemas que se les presentan. Esto implica que los estudiantes están desarrollando habilidades efectivas para interpretar las situaciones problemáticas, lo cual es una base fundamental para la resolución de problemas matemáticos. Es una señal positiva que los estudiantes están siendo guiados adecuadamente para abordar los problemas desde una perspectiva lógica y analítica.

Trazar un plan identificando la operación matemática para transformar a lenguaje matemático (Frecuentemente): La calificación de "Frecuentemente" en esta fase indica que los estudiantes suelen identificar y aplicar las operaciones matemáticas correspondientes con regularidad. Esto implica que los estudiantes están logrando traducir los problemas de manera efectiva al lenguaje matemático, lo cual es esencial para estructurar una solución adecuada. Este resultado refleja una comprensión sólida del proceso de resolución de problemas y de la conexión entre la teoría matemática y su aplicación práctica.

Resolver el problema (Frecuentemente): Al igual que en las fases anteriores, la respuesta "Frecuentemente" sugiere que los estudiantes tienen una alta frecuencia en la resolución efectiva de los problemas. Este es un indicativo claro de que los estudiantes no solo comprenden los problemas y planifican la solución, sino que también tienen la capacidad para llevar a cabo las operaciones necesarias para resolverlos. Esta fase refleja el desarrollo de habilidades prácticas y la habilidad para ejecutar correctamente los pasos requeridos para la solución de problemas matemáticos.

Revisión de la respuesta (Frecuentemente): El hecho de que la respuesta para esta fase sea "Frecuentemente" sugiere que los estudiantes tienden a revisar sus respuestas de manera regular. Esta fase es clave para el desarrollo de un razonamiento lógico y de pensamiento crítico, ya que permite identificar posibles errores y hacer ajustes para mejorar la precisión de las soluciones. La frecuencia en la revisión refleja una actitud reflexiva y de autocorrección, lo cual es esencial para consolidar el aprendizaje y mejorar continuamente el proceso de resolución de problemas.

2.9.3 Correlación de Spearman

Es una medida de asociación lineal que utiliza los rangos, números de orden, de cada grupo de sujetos y compara dichos rangos. Este coeficiente es muy útil cuando el número de pares de sujetos (n) que se desea asociar es pequeño (menor de 30). Aparte de permitir conocer el grado de asociación entre ambas variables, por lo que con Rho de Spearman es posible determinar la dependencia o independencia de dos variables (Elorza & Medina Sandoval, 1999).

En esta investigación se llevó a cabo un análisis de correlación entre las variables del uso del aula virtual y el razonamiento matemático, este análisis se fundamentó en las respuestas proporcionadas por los estudiantes, con el propósito de determinar el grado de asociación entre ambas variables. La correlación de Spearman se empleó como herramienta estadística, dado que permite evaluar relaciones entre variables ordinales o de rangos. A continuación, se presentan los que se debe tomar en cuenta para el análisis de correlación realizado.

Hipótesis planteada:

Ho: No existe asociación entre la variable del aula virtual y el razonamiento matemático en los estudiantes del octavo año de básica.

H1: Existe asociación entre la variable del aula virtual y el razonamiento matemático en los estudiantes del octavo año de básica.

Correlación

De 1 a 0,50: Relación positiva fuerte.

De 0,49 a 0,30: Relación moderada.

< a 0,29: relación débil.

Valor p:

Si $p > 0.05$: Aceptamos Ho.

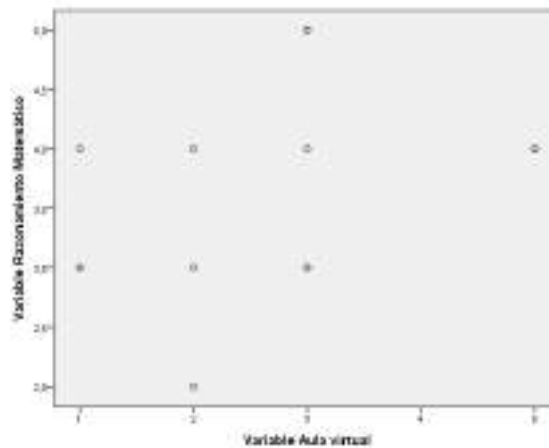
Si $p < 0.05$: Rechazamos Ho y aceptamos Hi.

A continuación, se muestra los resultados de la correlación:

Tabla 20. Correlación de Spearman

Correlaciones			Variable Aula virtual	Variable Razonamiento Matemático
Rho de Spearman	Variable Aula virtual	Coefficiente de correlación	1,000	,426
		Sig. (bilateral)		,147
		N	13	13
	Variable Razonamiento Matemático	Coefficiente de correlación	,426	1,000
		Sig. (bilateral)	,147	
		N	13	13

Gráfica 24. Dispersión de la correlación de Spearman



Análisis e interpretación

Se tiene que el p-valor es $0,147 > 0,05$ con lo cual se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula, por lo que se tiene evidencia para afirmar que mediante el uso de la plataforma virtual inicial no existe relación entre las variables del aula virtual y el razonamiento matemático, por lo que es evidente que no funciona el manejo adecuado de la plataforma para fomentar un mejor conocimiento con lo que respecta al razonamiento matemático ya que de la misma forma se presenta un coeficiente de correlación $0,426$ lo que nos indica que presenta una correlación positiva de magnitud moderada es decir que si la plataforma presenta mejoras, el razonamiento matemático también mejoraría en el mismo sentido y magnitud.

2.10. Conclusiones del Diagnóstico Final

En conclusión, tanto para el "Curso Virtual" como para el "Razonamiento Lógico", existe una alineación generalizada entre los padres, los estudiantes y la docente en cuanto a las evaluaciones de las herramientas y el desarrollo de habilidades. Sin embargo, se identifican áreas para mejorar, especialmente en el uso de herramientas más interactivas y en la mejora de la comunicación entre todos los involucrados. En cuanto al razonamiento lógico, los resultados son más positivos, lo que sugiere que las estrategias de enseñanza están siendo efectivas en el fortalecimiento de las competencias de resolución de problemas matemáticos. Es importante continuar monitoreando y ajustando las estrategias pedagógicas y tecnológicas para asegurar que todos los involucrados (padres, estudiantes y docentes) contribuyan a un proceso de enseñanza-aprendizaje más eficaz y enriquecedor.

2.11. Conclusiones del Diagnóstico Causal

El análisis del diagnóstico final destaca la imperiosa necesidad de integrar tecnologías digitales en la enseñanza en este caso basándonos en lo que es la matemática, con el fin de potenciar el razonamiento numérico y aumentar la participación estudiantil, los resultados obtenidos ofrecen una justificación sólida para la intervención educativa



propuesta, evidenciando que la inclusión de herramientas digitales puede ser crucial para abordar las deficiencias identificadas y fomentar un entorno de aprendizaje más dinámico y efectivo.





CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL CURSO VIRTUAL EN LA PLATAFORMA MOODLE PARA FORTALECER EL RAZONAMIENTO NUMÉRICO EN LA RESOLUCIÓN DE SITUACIONES PROBLEMA EN ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.

En este capítulo se presenta la propuesta de un curso virtual diseñado en la plataforma Moodle, con el objetivo de fortalecer el desarrollo de razonamiento numérico en la resolución de situaciones problema en estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa Maslow High School. La importancia de este enfoque radica en la necesidad de desarrollar competencias matemáticas a través de herramientas digitales interactivas que faciliten un aprendizaje más efectivo y colaborativo.

El uso de Moodle como entorno virtual de aprendizaje, permite no solo la presentación de contenidos, sino la implementación de actividades dinámicas que promueven la participación del estudiante. Esto es fundamental para el desarrollo fortalecimiento del razonamiento numérico, ya que las matemáticas requieren de una comprensión progresiva y una práctica constante. Las herramientas interactivas, como los foros de discusión, las actividades, los talleres virtuales, quizziz, permiten que los estudiantes apliquen los conceptos aprendidos en situaciones prácticas y resuelvan problemas de forma autónoma, pero también colaborativa, lo que fomenta el intercambio de ideas y el aprendizaje entre pares. Además, el acceso a material multimedia, como videos y simulaciones, enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer múltiples formas de presentación de la información que se adaptan a diferentes estilos de aprendizaje.

La estructura del curso, está dividida en cuatro temas que abordan aspectos clave del razonamiento numérico, facilita llevar un aprendizaje secuencial y procedimental, garantizando que los estudiantes asimilen conceptos básicos antes de enfrentarse a problemas más complejos. Este enfoque gradual es esencial para el desarrollo de competencias sólidas en matemáticas. Al combinar la enseñanza teórica con actividades prácticas y resolver ejercicios relacionados a la vida cotidiana, les permite fortalecer las destrezas matemáticas.

3.1. Propuesta del diseño del curso Virtual en la plataforma Moodle para fortalecer el desarrollo del razonamiento numérico en estudiantes de octavo grado de Educación General Básica.

3.1.1. Fundamentos de la Propuesta

Moodle, cuyo nombre proviene del acrónimo Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular Orientado a Objetos), es una de las plataformas de aprendizaje virtual de código abierto robusta y versátil al ser compatible con una amplia gama de dispositivos y sistemas operativos en el ámbito educativo. Esta plataforma ha sido diseñada meticulosamente para facilitar la creación y administración de cursos en línea por





parte de docentes o administradores, tanto en modalidades completamente virtuales (e-learning) como en formatos híbridos que combinan lo presencial y lo virtual (b-learning).

El diseño del curso virtual en la plataforma de aprendizaje Moodle responde a la necesidad educativa de los estudiantes de la modalidad presencial, de reforzar los conocimientos matemáticos ejercitando el uso de operaciones aritméticas básicas y avanzadas en el desarrollo de situaciones problema de contexto real, implementando estrategias de resolución de problemas matemáticos empleando actividades en línea, realizando talleres grupales e individuales, realizando lecciones en línea sobre los temas estudiados, aspectos que inciden positivamente en la asimilación el aprendizaje matemático de acuerdo al ritmo y estilo de aprendizaje del alumnado accediendo al contenido del curso desde cualquier ubicación con conexión a internet.

3.1.2. Objetivos generales y específicos

Objetivo General

Describir y detallar las estrategias pedagógicas, los recursos didácticos y las actividades interactivas que se integrarán en el curso virtual en la plataforma Moodle, con el fin de fomentar el razonamiento numérico y facilitar la resolución de situaciones problema en estudiantes de octavo grado de educación general básica."

3.1.3. Características (Caracterización de la Propuesta)

El curso de Matemáticas para Octavo grado incluye 4 temas de estudio que incluyen contenido teórico y práctico, cada tema está diseñado para cubrir diferentes aspectos:

- Cálculo matemático que incluyen: suma, resta, multiplicación, división, radicación o potenciación.
- Razonamiento numérico para resolver situaciones problema, para identificar datos, establecer relaciones numéricas, identificar el tipo de operaciones básicas de: suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación de enteros, desarrollar estrategias de solución efectivas, para la validación de la respuesta para la comunicación de un resultado razonable.
- Razonamiento lógico matemático, con planteamiento de ecuaciones e inecuaciones lineales.
- Formulación de aplicaciones lineales, empleando problemas de la vida cotidiana.

Para ingresar al curso de Matemáticas para octavo grado de educación general básica, el participante debe estar matriculado y contar con el usuario y contraseña proporcionado por el administrador de la plataforma o diseñador del curso virtual. Una vez dentro del curso el estudiante deberá realizar las actividades planificadas de cada tema.

Cuando el estudiante haya terminado todas las actividades deberá realizar una evaluación sumativa. Cada actividad realizada por el estudiante, será calificada sobre 10 puntos.

3.1.4. Estructura y dinámica de sus componentes (según el tipo de propuesta)





El curso se estructura en cuatro temas principales: cálculo matemático, razonamiento numérico, razonamiento lógico matemático y aplicación de funciones lineales, siguiendo la siguiente estructura:

Título del Curso: Matemáticas con Razonamiento

1. Introducción al Curso

Descripción del Curso

Este curso virtual Matemáticas con Razonamiento ha sido diseñado con el propósito de fortalecer el razonamiento numérico en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica (EGB). Se enfoca en cuatro temas principales: cálculo matemático, razonamiento numérico, razonamiento lógico matemático y aplicación de funciones lineales para mejorar la capacidad de los estudiantes para comprender, analizar y resolver problemas numéricos, que son fundamentales tanto en la asignatura de Matemáticas como en situaciones cotidianas. Al finalizar el curso, los estudiantes habrán adquirido una comprensión profunda de los conceptos numéricos y serán capaces de aplicar estrategias de resolución de problemas de manera eficiente.

2. Temas del Curso

El curso está dividido en cuatro módulos temáticos, cada uno de los cuales aborda un aspecto clave para fortalecer el razonamiento numérico. Cada tema incluye contenido teórico actividades prácticas y evaluación diseñadas para reforzar el aprendizaje.

Tema 1: Cálculo Matemático

Mediante este tema el estudiante procederá a comprender y entender las distintas operaciones, para que así pueda desarrollarse significativamente en el manejo del cálculo matemático.

Contenido

- Video Introductorio en el área de matemáticas sobre operaciones básicas de suma, resta, multiplicación, división, radiación y potenciación de números enteros.
- Guías de Estudio en archivos de texto de pdf o presentaciones con ejemplos prácticos y ejercicios.

Actividades

- Foro de discusión que fomenten la reflexión crítica sobre el uso adecuado de las operaciones básicas con números enteros.
- Actividades Individuales empleando recursos digitales de gamificación como Quizizz, Wordwall.
- Ejercicios interactivos empleando enlaces a la Plataforma Live Worksheets.
- Talleres Grupales e Individuales sobre el tema del curso.

Evaluación

- Se realizan actividades de retroalimentación propuestas.





- Se realiza los cuestionarios en línea para evaluar el aprendizaje obtenido.
- Se realiza un listado de calificaciones para tener un seguimiento continuo.

Tema 2: Razonamiento Numérico

Mediante este tema el estudiante aprenderá a desarrollar un razonamiento numérico que le aporte el conocimiento necesario para una mejor resolución de problemas que contengan operaciones matemáticas.

Contenido

- Video para resolver situaciones problema de operaciones básicas de suma, resta, multiplicación, división, radiación y potenciación de números enteros.
- Guías de Estudio en archivos de texto de Word, pdf o presentaciones con ejemplos prácticos y ejercicios.

Actividades

- Foros de discusión que fomenten estrategias de solución adecuadas para resolver situaciones problema.
- Actividades Individuales empleando recursos digitales de gamificación como Kahoot, Quizizz
- Ejercicios interactivos empleando enlaces a la Plataforma Live Worksheets.
- Tareas para que los estudiantes identifiquen datos, establezcan relaciones numéricas y validen sus respuestas.
- Talleres Grupales e Individuales sobre el tema del curso.
- Proyectos de investigación sobre aplicaciones prácticas.

Evaluación

- Actividades de retroalimentación.
- Cuestionarios en línea para evaluar el aprendizaje.
- Listado de calificaciones.

Tema 3: Razonamiento Lógico Matemático

Mediante este tema el estudiante desarrollará paulatinamente un razonamiento enfocado a resoluciones de ecuaciones e inecuaciones con el cual podrá tener una mejor forma para la resolución de problemas mediante del razonamiento lógico matemático.

Contenido

- Video explicativo que involucre el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones lineales.
- Guías de Estudio en archivos de texto de Word, pdf o presentaciones con ejemplos prácticos y ejercicios.

Actividades

- Foros de discusión que incentive el uso del lenguaje algebraico necesario para plantear ecuaciones e inecuaciones.
- Actividades Individuales empleando recursos digitales de gamificación como Kahoot, Quizizz





- Ejercicios interactivos empleando enlaces a la Plataforma Live Worksheets.
- Tareas para que los estudiantes traduzcan el lenguaje verbal al lenguaje matemático.
- Talleres Grupales e Individuales que contemplen la obtención de datos, planteamiento del problema, el orden en los procedimientos, la solución, la comprobación y la interpretación lógica del resultado obtenido.

Evaluación

- Actividades de retroalimentación.
- Cuestionarios en línea para evaluar el aprendizaje.
- Listado de calificaciones.

Tema 4: Formulación de funciones Lineales

Mediante este tema el estudiante desarrollará un enfoque más realista con respecto a problemas con los cuales podrá plantear sin ningún tipo de dificultad problemas reales lo cual le ayudará a mejorar considerablemente en los planteamientos de problemas lineales

Contenido

- Video explicativo que involucre el uso de problemas de contexto real donde que promueva el planteamiento de ecuaciones lineales.
- Guías de Estudio en archivos de texto de Word, pdf o presentaciones con ejemplos prácticos y ejercicios.

Actividades

- Foros de discusión que incentive las situaciones reales se requiere el uso de funciones lineales.
- Actividades Individuales empleando recursos digitales de gamificación como Kahoot, Quizizz
- Ejercicios interactivos empleando enlaces a la Plataforma Live Worksheets.
- Tareas para que los estudiantes realicen trazos de funciones lineales manualmente y con el uso de Geogebra.
- Talleres Grupales e Individuales que promueva la formulación de ecuaciones lineales, que contemplen la obtención de datos, planteamiento del problema, el orden en los procedimientos, solución y la comprobación y la interpretación lógica del resultado obtenido.

Evaluación

- Actividades de retroalimentación.
- Cuestionarios en línea para evaluar el aprendizaje.
- Listado de calificaciones.

3. Metodología de Enseñanza

El curso emplea una metodología de enseñanza que promueve el aprendizaje autónomo, activo y colaborativo. Por esta razón cada tema se desarrolla siguiendo la Metodología ERCA la cual es una metodología de



aprendizaje que se basa en la experiencia y fue propuesta por David Kolb en 1984. Las cuales corresponden a las cuatro etapas de este método:

- **Experiencia:** Los estudiantes aplican sus conocimientos previos.
- **Reflexión:** Los estudiantes analizan la experiencia de manera crítica.
- **Conceptualización:** Los estudiantes generan nuevos conocimientos.
- **Aplicación:** Los estudiantes ponen en práctica los conocimientos.

Este método se basa en la teoría de Piaget y se fundamenta en la teoría cognitiva y constructivista, la teoría ecológica contextual y la teoría sociocrítica la cual promueve un aprendizaje más rápido y motivador para los estudiantes, al simular escenarios reales. Los componentes de esta metodología incluyen el uso de recursos digitales interactivos que facilita el proceso de su aprendizaje, lecciones interactivas que facilite la asimilación de conocimientos, foros de discusión, talleres y proyectos grupales que incentiven la colaboración entre pares, mientras que las evaluaciones de lecciones, cuestionarios permitirá realizar el seguimiento sobre el progreso de su aprendizaje.

Recursos

Los recursos utilizados en el curso Matemáticas con Razonamiento incluyen videos, guías de estudio, presentaciones, recursos digitales de gamificación, ejercicios interactivos, lecciones, cuestionarios en Moodle y herramientas de evaluación. Estos recursos han sido seleccionados para facilitar la comprensión de los conceptos numéricos y apoyar el aprendizaje autónomo de los estudiantes.

En caso de ser necesario se empleará el uso de recursos adicionales que ayuden a complementar el aprendizaje de los estudiantes matriculados en el Curso Virtual, como:

- Bibliografía recomendada de libros, artículos y recursos en otras plataformas en línea.
- Enlaces a plataformas educativas: Khan Academy, GeoGebra y otros recursos interactivos

4. Evaluación del Aprendizaje

El aprendizaje de los estudiantes será evaluado mediante una combinación de quizzes, tareas, proyectos grupales, talleres grupales, individuales, lecciones, evaluaciones. Se utilizarán rúbricas claras para cada actividad. Para la resolución de problemas de contexto real considerarán aspectos como la comprensión, el análisis, la estrategia de resolución, el procedimiento, la solución del problema y la verificación de la respuesta.

3.1.5. Exigencias / requisitos / condiciones/ criterios que debe cumplir de acuerdo a su naturaleza y alcance.

Los estudiantes deben tener acceso a un dispositivo electrónico adecuado con la capacidad de reproducir contenido multimedia como Laptop, Tableta digital, Smartphone con conexión estable de internet para evitar interrupciones de uso de la plataforma, especialmente durante las evaluaciones o actividades colaborativas y un navegador web actualizado como Google Chrome, Mozilla, Microsoft Edge, Opera, etc. Contar con conocimientos básicos de manejo



de recursos digitales y de entornos virtuales de aprendizaje a fin de interactuar con todos los recursos de manera eficiente. También se requiere un usuario y contraseña proporcionados por el administrador o diseñador del curso para realizar las actividades que se incluyen en cada tema, para tener acceso al curso en cualquier momento y lugar. Se debe recordar que todas las actividades se califican sobre 10 puntos, requiriéndose una nota mínima de 7 puntos sobre 10 para aprobar el curso virtual.

Adicionalmente, el docente debe contar con conocimientos de diseño de cursos virtuales de aprendizaje para gestionar los recursos y las actividades necesarias para para lograr el mejor desempeño del alumnado.

3.1.6. Formas de aplicación, implementación y evaluación

La aplicación del curso en la plataforma Moodle se llevará a cabo de forma progresiva, siguiendo la estructura dinámica de sus componentes. La implementación del curso incluye la activación de los temas de manera secuencial, con lecciones y evaluaciones a lo largo del proceso. Los estudiantes deberán completar cada tema antes de avanzar al siguiente, asegurando que hayan adquirido los conocimientos necesarios en cada etapa.

Se debe señalar que todas las actividades como tareas, talleres, proyectos, foros, ejercicios, lecciones, exámenes se califican sobre 10 puntos, requiriéndose una nota mínima de 7 puntos una nota mínima de 7 puntos para avanzar al siguiente tema, que en caso de no alcanzar la calificación mínima se deberá realizar actividades de retroalimentación y sustentar una nueva evaluación para avanzar al tema siguiente.

3.1.7. Recursos y Beneficiarios

El diseño del curso contempla el uso de recursos que incluyen contenidos multimedia como videos, imágenes, archivos, páginas, URL, y otros recursos digitales disponibles como: Kahoot, Quizizz, Genially, LiveWorksheets, Mentimeter, Geogebra, etc.

Los beneficiarios directos son los estudiantes de Octavo grado de Educación General Básica, quienes podrán mejorar sus habilidades de razonamiento numérico, razonamiento lógico matemático haciendo uso del cálculo mental requerido para la resolución de problemas de situaciones de contexto real y la formulación de funciones lineales.

Los docentes también se benefician al tener herramientas tecnológicas que empleadas adecuadamente permite obtener calificaciones de forma inmediata tanto de evaluaciones o lecciones realizadas por sus estudiantes, además al emitir comentarios en tareas, trabajos, proyectos enviados a la plataforma Moodle le faculta tener un criterio claro del desempeño de cada uno de los estudiantes, de esta manera el docente puede monitorear en corto tiempo el progreso de sus estudiantes adaptando a tiempo sus estrategias de enseñanza en caso de ser requeridas

3.2. Validación de la Propuesta

3.2.1. Validación de la Propuesta a través del criterio de especialistas





El proceso de validación se realizó con cuatro expertos en las áreas de matemáticas y educación virtual, quienes evaluarán la propuesta desde diferentes ángulos para garantizar su efectividad y relevancia. Los especialistas seleccionados ofrecerán una retroalimentación basada en criterios como: claridad de los objetivos del curso, secuencia lógica y progresión de los temas, relevancia de los contenidos, claridad y coherencia de las actividades y recursos propuestos, valoración de herramientas de evaluación y actividades de retroalimentación, facilidad de uso del curso virtual en la plataforma Moodle.

El proceso de validación busca asegurar que el curso esté bien estructurado, y que ofrezca una experiencia de aprendizaje significativa, adaptable a las necesidades y características de los estudiantes de octavo año de EGB. La retroalimentación proporcionada por los expertos permitirá realizar ajustes y mejoras antes de la implementación definitiva del curso, asegurando así que cumpla con los estándares académicos y tecnológicos requeridos. Además, la validación garantiza que las herramientas y actividades propuestas en la plataforma Moodle sean apropiadas para el fortalecimiento del razonamiento numérico en el proceso de resolución de situaciones problema, tanto desde una perspectiva pedagógica como técnica.

3.2.2. Metodología para la Evaluación del Curso Virtual por Especialistas

La evaluación del curso virtual en Moodle, por parte de los especialistas presenta una metodología rigurosa, basada en criterios claramente definidos que permitirán obtener una evaluación objetiva y exhaustiva del diseño del curso. El proceso de evaluación incluye la selección de expertos con experiencia en matemáticas y entornos virtuales de aprendizaje. Estos expertos revisaron cada componente del curso, desde los temas, el contenido, las herramientas interactivas y las de evaluación, para determinar si son coherentes con los objetivos propuestos y si promueven un aprendizaje efectivo.

El proceso de evaluación comenzó con la identificación de especialistas que cumplen los criterios de inclusión, como la posesión de títulos académicos avanzados (máster o doctorado) en áreas relevantes, experiencia profesional en la enseñanza de matemáticas, y familiaridad con plataformas virtuales como Moodle. Los especialistas contaron con acceso completo al curso virtual, incluyendo temas de contenido, las actividades, recursos y rúbricas de evaluación. Además, se utilizó un cuestionario estandarizado con escalas de Likert para que los expertos califiquen diversos aspectos del curso, como la relevancia del contenido, claridad y coherencia de las actividades y recursos empleados, estructura y organización del curso, valoración sobre las formas de evaluación, facilidad de uso de la plataforma Moodle.

Finalmente, el análisis de estos resultados servirá como base para realizar los ajustes necesarios antes de la implementación completa del curso, garantizando así su éxito en términos pedagógicos y tecnológicos

3.2.2.1. Definición de criterios de evaluación





Los instrumentos empleados para la validación fueron cuestionarios basados en una escala de Likert de 1 a 5, donde 1 indica Muy Insatisfecho y 5 Muy Satisfecho, para evaluar aspectos como:

- Claridad de los objetivos del curso.
- Relevancia del contenido.
- Claridad y coherencia de las actividades y recursos empleados
- Estructura y organización del curso, evaluando la secuencia lógica y la progresión de los temas.
- Valoración sobre las formas de evaluación.
- Evaluación de actividades de retroalimentación.
- Facilidad de uso de la plataforma Moodle.

3.2.2.2. Identificación de especialistas

Los expertos deben validar la propuesta del diseño del curso, deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Formación Académica:

- Deben poseer al menos un título universitario en áreas relacionadas con la educación, matemáticas, pedagogía, diseño instruccional o tecnología educativa.
- Preferiblemente, contar con un máster o doctorado en educación, didáctica, o áreas afines.

Experiencia Profesional:

- Mínimo 3 años de experiencia en la enseñanza de matemáticas a nivel escolar o superior.
- Experiencia previa en el diseño, implementación o evaluación de cursos virtuales, preferiblemente en plataformas como Moodle.

Conocimientos Técnicos:

- Familiaridad con herramientas y recursos digitales utilizados en la educación en línea (LMS, recursos multimedia, etc.).
- Comprensión de las teorías y metodologías pedagógicas aplicables a la enseñanza de matemáticas en entornos virtuales.

Publicaciones y Contribuciones:

- Preferiblemente, haber publicado artículos o investigaciones sobre educación matemática, diseño instruccional o tecnologías educativas.
- Haber presentado en conferencias o seminarios sobre educación o tecnología educativa.

Capacidad Crítica y Analítica:

- Demostrar capacidad para realizar análisis críticos y ofrecer retroalimentación constructiva sobre programas educativos y cursos.



- Haber participado en procesos de evaluación de programas educativos o cursos previos.

Selección y validación de especialistas del curso virtual:

Los expertos seleccionados para la revisión de la plataforma y la metodología de la clase virtual de Matemáticas fueron elegidos en función de sus capacidades técnicas y pedagógicas requeridas por lo que se realizaron el análisis a 5 expertos seleccionados los cuales cumplían con las características y requisitos esperados, así como su experiencia en el diseño e implementación de entornos virtuales de aprendizaje. Estos especialistas evaluaron detalladamente las dimensiones Relevancia del contenido, Claridad y coherencia de las actividades y recursos, Estructura y organización, Valoración sobre las formas de evaluación, Evaluación de actividades de retroalimentación, Facilidad del uso de la plataforma, Descripción del curso, Temas y contenidos, y Aplicación de las variables conforme al proyecto, concluyendo que estas cumplen con los estándares necesarios para la aplicación efectiva del curso. Su análisis asegura que la estructura y funcionalidad de la plataforma están alineadas con los objetivos educativos propuestos. (ver anexo 13).

3.2.2.3. Criterios de Evaluación de especialistas

Los criterios que los especialistas utilizaron para evaluar el curso virtual confirmaron su efectividad y pertinencia en los siguientes aspectos:

Relevancia del contenido

Los expertos validaron que el contenido del curso está plenamente alineado con los objetivos pedagógicos establecidos y responde a las necesidades educativas específicas de los estudiantes de octavo año de EGB. El enfoque en el desarrollo del razonamiento numérico se ha logrado de manera coherente, proporcionando un equilibrio adecuado entre teoría y aplicación práctica. Los especialistas destacaron que los temas seleccionados no solo son adecuados para el nivel educativo, sino que también son relevantes para la vida cotidiana, permitiendo a los estudiantes aplicar los conceptos numéricos en situaciones reales. Este enfoque refuerza la utilidad del curso para fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas, más allá del aula.

Claridad y coherencia de las actividades y recursos

Se comprobó que las actividades y los recursos proporcionados están diseñadas para ser interactivas, motivadoras y desafiantes, lo que estimula la participación y el aprendizaje de los estudiantes. Los recursos multimedia como videos, imágenes, archivos, páginas, url, y otros recursos digitales disponibles como: Kahoot, Quizizz, Genially, LiveWorksheets, Mentimeter, Geogebra, etc., han sido evaluados como apropiados y efectivos para facilitar el aprendizaje de los conceptos matemáticos. Además, los especialistas destacaron la variedad de formatos utilizados, lo que permite atender diferentes estilos de aprendizaje y asegura que los estudiantes puedan practicar y aplicar el razonamiento numérico de manera continua.



Estructura y organización del curso

La estructura del curso ha sido evaluada como clara y lógica, facilitando el aprendizaje progresivo de los estudiantes. Los módulos temáticos siguen un orden secuencial que permite a los estudiantes construir sobre sus conocimientos previos, abordando primero los fundamentos del razonamiento numérico y luego avanzando hacia la resolución de problemas más complejos y aplicaciones en la vida real. Los especialistas también resaltaron la flexibilidad del curso, que permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, pero dentro de una estructura que promueve la responsabilidad y el aprendizaje autónomo.

Valoración sobre formas de evaluación

Las estrategias de evaluación implementadas en el curso fueron consideradas altamente efectivas. Los expertos destacaron la combinación de autoevaluaciones, coevaluaciones, proyectos colaborativos, lecciones y evaluaciones sumativas como mecanismos adecuados para medir el progreso del estudiante. Además, las rúbricas claras y específicas utilizadas para evaluar las actividades garantizan una evaluación justa y transparente, promoviendo una comprensión más profunda de los conceptos aprendidos.

Evaluación de actividades de retroalimentación

Las actividades de retroalimentación fueron destacadas por los expertos debido a la organización de coherente de los contenidos, actividades y evaluaciones que permite a los estudiantes corregir errores a tiempo, lo que fortalece su aprendizaje.

Facilidad de uso de la plataforma Moodle.

El uso de la plataforma Moodle fue ampliamente elogiada por los especialistas pues al ser elegida como entorno virtual de aprendizaje, proporciona una interfaz amigable que facilita la navegación y el acceso a las actividades y a los recursos del curso. Se verificó que los estudiantes pueden interactuar fácilmente con las actividades propuestas y acceder a los materiales de manera rápida y eficiente. Además, las herramientas colaborativas, como los foros y las actividades grupales, fueron bien recibidas, ya que permiten a los estudiantes compartir sus ideas y resolver problemas de manera conjunta, lo que fomenta un aprendizaje más colaborativo.

Descripción del curso

Los especialistas pudieron analizar la descripción completa del curso, que incluía los objetivos generales y específicos, el enfoque pedagógico y la justificación del uso de la plataforma Moodle como entorno de aprendizaje. La descripción del curso proporcionó una visión clara de los propósitos del curso, así como del rol central que tiene el razonamiento numérico en el desarrollo de competencias matemáticas. Los expertos evaluaron que esta información estaba claramente expuesta, facilitando la comprensión de los fundamentos y objetivos del curso.

Temas y contenidos





Se otorgó a los especialistas acceso a cada uno de los módulos del curso, lo que permitió una revisión detallada de su estructura y secuencia. Los módulos estaban organizados de forma lógica, comenzando con conceptos fundamentales y avanzando hacia problemas más complejos y aplicaciones prácticas. Durante la revisión, los expertos evaluaron el contenido de cada módulo para garantizar que los temas fueran adecuados para el nivel de los estudiantes y estuvieran presentados de manera accesible, utilizando ejemplos claros y bien estructurados. Los instrumentos validados por los especialistas, junto con sus observaciones y recomendaciones, se encuentran detallados en los anexos para su consulta.

3.2.3. Recolección de Información

A los especialistas se les proporcionó acceso completo a todos los materiales del curso, garantizando una revisión exhaustiva de cada componente clave que promueva el desarrollo del aprendizaje. Al ingresar al curso con el rol de docente, los expertos tienen acceso a la descripción general del curso, a los módulos temáticos, las actividades propuestas, los recursos interactivos y las herramientas de evaluación. Para que los expertos pudieran realizar una evaluación detallada de la calidad pedagógica, la adecuación del contenido y la efectividad de las actividades propuestas para fortalecer el razonamiento numérico en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica.

Actividades y recursos utilizados

Las actividades y recursos interactivos también fueron proporcionados a los especialistas para su revisión. Estas actividades incluían uso de recursos digitales interactivos que facilita el proceso de su aprendizaje, lecciones interactivas que promueva la asimilación de conocimientos, foros de discusión, talleres y proyectos grupales que incentiven la colaboración entre pares, mientras que las evaluaciones de lecciones, cuestionarios, ejercicios prácticos diseñados para reforzar el aprendizaje. Los recursos multimedia, como videos, fueron altamente valorados por su capacidad para atraer la atención de los estudiantes y facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos. Los especialistas confirmaron que estos recursos estaban bien seleccionados y diseñados para apoyar diferentes estilos de aprendizaje, asegurando una experiencia de aprendizaje inclusiva y dinámica.

Rúbricas de evaluación

Se compartieron las rúbricas de evaluación con los especialistas para que pudieran analizar la claridad y efectividad de los criterios de evaluación utilizados. Estas rúbricas estaban diseñadas para medir con precisión el nivel de comprensión y aplicación de los conceptos por parte de los estudiantes, cubriendo aspectos como la calidad de la resolución de problemas, la participación en actividades colaborativas y la capacidad de aplicar el razonamiento numérico en situaciones reales. Los expertos evaluaron que las rúbricas estaban bien definidas, lo que garantiza una evaluación justa y transparente, y permite a los estudiantes entender claramente cómo se mide su progreso.





Conclusiones del capítulo 3

El diseño del curso virtual en la plataforma Moodle se fundamenta en la necesidad de reforzar el razonamiento numérico de los estudiantes mediante actividades interactivas, lecciones estructuradas y talleres prácticos. Este enfoque combina estrategias pedagógicas innovadoras y recursos digitales que facilitan el aprendizaje autónomo, colaborativo y contextualizado, adaptándose al ritmo y estilo de cada estudiante.

La validación del curso a través del criterio de especialistas confirma su estructura lógica, la relevancia de los contenidos y la claridad en las actividades propuestas. Los instrumentos de evaluación aplicados garantizan que el curso cumpla con estándares pedagógicos y técnicos, evidenciando su potencial para fortalecer el aprendizaje matemático en entornos virtuales.





CONCLUSIONES

Con respecto al conocimiento de los fundamentos teóricos sobre cursos virtuales en el proceso enseñanza-aprendizaje, el estudio ha permitido comprender que los cursos virtuales son una herramienta eficaz en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en el área de matemáticas. El uso de plataformas como Moodle favorece el aprendizaje autónomo y colaborativo, desarrollando habilidades cognitivas como el razonamiento lógico y numérico. Diversos estudios teóricos respaldan la importancia de la tecnología en el aula para mejorar la comprensión de los contenidos matemáticos y facilitar el desarrollo de competencias en los estudiantes.

Sobre la determinación de los antecedentes históricos sobre la aplicación de cursos virtuales, la revisión de los antecedentes históricos muestra que, a lo largo de las últimas décadas, el uso de cursos virtuales ha aumentado progresivamente, siendo cada vez más común en diversas áreas de la educación. En el caso específico de las matemáticas, se ha demostrado que las plataformas virtuales ayudan a fortalecer las habilidades numéricas de los estudiantes al permitirles interactuar con problemas matemáticos de forma práctica e inmediata, algo que los métodos tradicionales no siempre pueden ofrecer.

Para lo que es la caracterización del estado actual de la aplicación de cursos virtuales en la Unidad Educativa Maslow High School, la aplicación de los cursos virtuales es aún inicial. Aunque existen algunas herramientas tecnológicas, estas no se utilizan de manera consistente ni integran actividades matemáticas de forma profunda en el aula virtual. Además, se ha identificado la necesidad de formación continua para los docentes en el uso adecuado de plataformas como Moodle, para maximizar su potencial en la enseñanza de las matemáticas y el razonamiento numérico.

Con respecto a la propuesta del diseño de un curso virtual en Moodle se considera que, a partir de los hallazgos obtenidos, se ha propuesto un diseño de curso virtual en Moodle, orientado a fortalecer el razonamiento numérico en la resolución de situaciones problema. Este curso utiliza recursos interactivos como foros, cuestionarios, actividades prácticas y videos explicativos para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Además, se ha priorizado la estructura modular que permite un aprendizaje autónomo y flexible, adaptándose al ritmo de cada estudiante.

Y para finalizar la validación con el criterio de especialistas sobre la propuesta del curso virtual obtuvimos que la propuesta fue validada por especialistas en educación y tecnologías de la información, quienes consideraron que el diseño del curso es adecuado y pertinente para los estudiantes de octavo grado. Los especialistas sugirieron mejorar la interactividad del curso y la inclusión de más actividades prácticas que simulen situaciones de la vida real. También se destacó la importancia de una evaluación continua y el seguimiento individualizado a través de la plataforma Moodle para garantizar el éxito en el desarrollo de las habilidades numéricas.





RECOMENDACIONES

Para fortalecer la formación docente en el uso de plataformas virtuales es fundamental que los docentes de la Unidad Educativa Maslow High School reciban capacitación continua en el uso de plataformas como Moodle. Esto les permitirá incorporar de manera más efectiva los cursos virtuales en su enseñanza y adaptarse a las nuevas tendencias pedagógicas. La formación debe incluir no solo el manejo técnico de la plataforma, sino también estrategias pedagógicas para fomentar el razonamiento numérico en los estudiantes.

Para fomentar la integración de herramientas tecnológicas en el currículo de matemáticas se recomienda integrar de manera más consistente el uso de herramientas tecnológicas en el currículo de matemáticas, especialmente en la enseñanza del razonamiento numérico. Esto permitirá que los estudiantes interactúen de manera más efectiva con los contenidos, mejorando su comprensión y su capacidad para resolver problemas complejos.

La propuesta para la Implementación gradual del curso virtual propuesto se considera iniciar con un piloto para evaluar su efectividad. Durante esta fase, es importante recopilar datos sobre el desempeño de los estudiantes, identificar áreas de mejora y ajustar las actividades del curso para asegurar que se logren los objetivos de aprendizaje.

La evaluación continua y retroalimentación a los estudiantes es recomendable establecer un sistema de evaluación continua que permita a los estudiantes recibir retroalimentación constante sobre su desempeño. Esta retroalimentación debe ser personalizada y orientada a mejorar las habilidades de razonamiento numérico, permitiendo a los estudiantes identificar sus fortalezas y debilidades.

Se recomienda ampliar la participación de los padres de familia, involucrar más a los padres de familia en el proceso de aprendizaje virtual de los estudiantes, proporcionándoles herramientas para apoyar a sus hijos en la resolución de problemas matemáticos. Esto podría incluir guías, recursos en línea y sesiones de capacitación para padres, fomentando un trabajo conjunto entre la escuela y el hogar.

Y por último el monitoreo y evaluación de la eficacia del curso es esencial realizar un monitoreo y evaluación constantes del curso virtual para asegurarse de que está alcanzando los resultados esperados. Esto incluye la evaluación del progreso de los estudiantes en el desarrollo de habilidades de razonamiento numérico, así como la satisfacción de los docentes y estudiantes con la plataforma y las actividades propuestas.





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abascal, R., & López, É. (2016). *Pensar en Matemáticas* (Primera ed.). Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana. Obtenido de http://dccd.cua.uam.mx/libros/archivos/pensar_en_matematicas_web.pdf
- Aguilar, F., Abril, J., & Santander, S. (2022). Estrategias Metodológicas Para Mejorar El Proceso De Enseñanza-Aprendizaje De Matemática En Noveno Año De Educación General Básica. *Societas.Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas*, 24(2). Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/341/3413160016/>
- Allen, N., Simon, H., & Shaw, J. (1958, Junio). *A general problem-solving program (GPS-I)*. Obtenido de https://iiif.library.cmu.edu/file/Simon_box00008_fld00526_bdl0001_doc0001/Simon_box00008_fld00526_bdl0001_doc0001.pdf
- Arancibia, V., Herrera, P., & Strasser, K. (2010). *Psicología de la Educación*. México: Alfaomega Grupo Editor.
- Arauco, E. (2022). *Aprendizaje autónomo en las competencias matemáticas desarrollados en entornos virtuales en la Educación Básica. [Tesis de Doctorado]*. Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/83014/Arauco_MEC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Area, M. (2010). *Del HTML a la Web 2.0: Autobiografía de una década de docencia universitaria con TIC*. San Cristobal, Tenerife, España. Obtenido de <https://tecedu.webs.ull.es/textos/autobiografia.pdf>
- Area, M., & Adell, J. (2009). e-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*, 1-30. Obtenido de <https://cmapspublic.ihmc.us/rid=1Q09K8F68-1CNL3W8-2LF1/elearning.pdf>
- Barrera, A., Peña, I., & Maximiliano, P. (2016). Diseño e Implementación, de un entorno virtual de aprendizaje, utilizando la plataforma educativa Moodle. Estudio de Caso: Asignatura Ergonomía. Universidad de Cienfuegos, Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(2), 33-40. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n2/rus03216.pdf>
- Barrera, H. (2021). Resolución de Problemas, Pensamiento Numérico y Variacional en Básica Primaria: una Revisión. *Educación y Ciencia*(25), [1-17]. Obtenido de https://revistas.uptc.edu.co/index.php/educacion_y_ciencia/article/view/12594/10963





- Beltré, A., Moquete, E., & Torres, E. (2018). *La virtualización de la educación Superior. [Tesis de Masterado]*. Unidad de Alcalá. Obtenido de <https://repositorio.unapec.edu.do/bitstream/123456789/924/3/La%20virtualizaci%3%b3n%20de%20la%20educaci%3%b3n%20superior.pdf>
- Bezhovski, Z., & Poorani, S. (2016). The Evolution of E-Learning and New Trends. *Information and Knowledge Management*, 6(3), 50-57. Obtenido de <https://eprints.ugd.edu.mk/15692/1/The%20Evolution%20of%20E-Learning%20and%20New%20Trends.pdf>
- Bhaw, N., Kriek, J., & Lemmer, M. (2023). Insights from coherence in students' scientific reasoning skills. *Heliyon*, 9(7), 1-13. doi:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17349>
- Boon. (2019). *Explorando las competencias STEM para el siglo XXI*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12799/6641>
- Caiza, F., & Lema, K. (2023). *Estrategias Metodológicas para el Razonamiento Numérico. [Proyecto de Investigación de Pregrado]*. Universidad Técnica de Cotopaxi. Extensión Pujilí, Pujilí, Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstreams/970e4a83-d3cc-4b53-abc4-c6557172d3fb/download>
- Carrera, E. (2019). *Entornos Virtuales De Aprendizaje Mediante Una Nueva Metodología Aplicados A Las Competencias Tecnológicas Del Docente Universitario De La Facultad De Derecho En La Universidad De San Martín De Porres [Tesis Doctoral]*. Universidad Nacional Federico Villareal, Lima. Obtenido de <https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/3293/CARRERA%20SALAS%20ERNESTO%20ADOLFO-%20DOCTOR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Casillas, M., & Ramírez, A. (2016). *Háblame de TIC: Educación Virtual y Recursos Educativos* (Primera ed., Vol. 3). Córdoba, Argentina: Brujas. Obtenido de <https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/5257/1/Hablame%20de%20TIC%20Brujas%20C%3%b3rdo%20M%3%a9xico%20Cap%3%adtulo%20Verdun%20Noelia%20UNRN%20.pdf>
- D'Inca, C. (1999). Breve historia de la computadora. *Revista de la Universidad de Mendoza*(17), 1-68. Obtenido de <https://www.um.edu.ar/ojs2019/index.php/RUM/article/view/110/131>
- Duffy, S. (2006). *Virtual Mathematics the logic of difference* (Primera ed.). Bolton: Clinamen Press Ltd. Obtenido de <https://philpapers.org/archive/DUFVMT.pdf#page=23>





- Educación, M. d. (2023). *Marco Curricular Competencial de Aprendizajes*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/recursos-educativos-egb/>
- Fernández, C., & González, J. (2016). *Aprendizaje y razonamiento matemático*. Málaga: Servicio de Publicaciones y Divulgación Científica de la Universidad de Málaga. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ube/60711?page=109>
- Ferrándiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M., & Prieto, M. (2008). Psicología de las Matemáticas. *Anales de Psicología*, 24(2), 213-222. Obtenido de <https://revistas.um.es/analesps/article/view/42731/41041>
- Gallego, R. (2022). Notes for a historical-epistemological approach to information and communication technologies. *Revista Luciérnaga*, 14(27), 26-34. Obtenido de <https://revistas.elpoli.edu.co/index.php/luc/article/view/2208/2159>
- Gallo, C. (2021). El aprendizaje de las matemáticas a partir las teorías del conductismo y la psicología de la Gestalt. *Mérito Revista de Educación*, 3(7), 26-37. Obtenido de <https://revistamerito.org/index.php/merito/article/download/280/835/1268>
- Gámiz, V. (2013). El e-learning y los entornos virtuales de formación. *Tecnologías de la información*, 153-171. Obtenido de <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/65914/Aplicaciones%208.pdf?sequence=1>
- Gangoso, Z. (1999). Resolución de problemas en Física y Aprendizaje Significativo. *Revista de Enseñanza de la Física*, 5-21. Obtenido de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/download/16144/15970/44114>
- García, M., & Benítez, A. (2011). Competencias Matemáticas Desarrolladas en Ambientes Virtuales de Aprendizaje: el Caso de MOODLE. *Formación Universitaria*, 4(3), 31-42. Obtenido de <https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v4n3/art05.pdf>
- Godino, J., Batanero, C., & Vicenç, F. (2003). *Manual para el estudiante. Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas. Matemáticas y su Didáctica para Maestros. [Proyecto Edumat Maestros]*. Universidad de Granada, Granada. Obtenido de https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf





- Gómez, I., Hernández, E., & Rico, M. (2009). Moodle En La Enseñanza Presencial Y Mixta Del Inglés En Contextos Universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 12(1), 169-193. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3314/331427210009.pdf>
- González, J. (2003). *Potencia Tu Inteligencia Lógica*. Madrid: Dastin Export, S.L.
- González-González, C. S. (2019). *Estado del arte en la enseñanza del pensamiento computacional y la programación en la etapa infantil*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10366/143338>
- Gora, C. (2018). *El método heurístico en la resolución de problemas del área de matemática en los estudiantes de la institución educativa emblemática Daniel Alcides Carrión. [Tesis de Maestría]*. Universidad César Vallejo, Pasco, Perú. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27009/Gora_pc.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hanson, M., & Dodge, K. (2018). Numerical Data Interpretation Test™. *Harnessing the Power of Numerical Reasoning: A 21st Century Skill*. Pearsons TalentLens. Obtenido de <https://www.talentlens.com/content/dam/school/global/Global-Talentlens/uk/AboutUs/Whitepapers/TALEN8266-9813-NDIT-White-Paper-UK.pdf>
- Huamán, M. (2024). *El aula virtual como herramienta para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de una Universidad Pública. [Tesis para optar el grado de maestro en educación]*. Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco. Obtenido de https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/10194/T023_42663697_M.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- INEVAL. (2018). *Educación en Ecuador, Resultados de PISA para el Desarrollo*. Instituto Nacional de Evaluación Educativa, Quito. Obtenido de https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf
- INEVAL. (2024). *Políticas transformadoras: hacia el nuevo Ecuador, desde la evaluación educativa*. Instituto Nacional de Evaluación Educativa, Quito. Obtenido de https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/archivosPD/uploads/dlm_uploads/2023/12/PoliticaDAEEV04PRIN T.pdf





- ISMS. (2023, Noviembre). Introducción A La la Para Profesionales. *International Information Security Community*, 1-56. Obtenido de <https://www.ismsforum.es/ficheros/descargas/isms-gt-ia--01-introl-a-la-ia1701173559.pdf>
- Juan D. Godino, C. B. (2003). Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas. *Matemáticas y su Didáctica para Maestros*. Universidad de Granada, Granada. Obtenido de https://www.academia.edu/download/38428631/4_Geometria.pdf
- Kholer, J. (2008). Análisis Psicométrico de la Prueba de Habilidades Triárquicas de Sternberg. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, 2(26), 167-191. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4596/459647347009.pdf>
- León, J. (2024). *Diseño Instruccional en Moodle: Fortaleciendo el aprendizaje de Matemáticas en noveno año de EGB. [Tesis de Maestría]*. Universidad Tecnológica Indoamérica, Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/6759/1/LEON%20JACHERO%20JUAN%20CARLOS.pdf>
- López, E., Ortiz, M., & Leguizamón, M. (2018). *El aula virtual Moodle en educación superior prácticas e impacto en la UPTC*. UPTC.
- Marcos, A., & Yépez, A. (2011). Aproximación a la comprensión del aprendizaje significativo de Davil Ausubel. *Revista Ciencias de la Educación*, 21(37), 43-54. Obtenido de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n37/art03.pdf>
- Mayer, D. (2014). *Razonamiento científico en niños de educación primaria: evaluación y relaciones con las capacidades cognitivas*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.07.005>
- Mayorga, D. (2000). Vida y Milagros de Internet. *Arbor Consejo Superior de Investigaciones científicas*, 313-323. Obtenido de <https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/download/1164/1170>
- Mazzilli, D., Hernández, L., & De La Hoz, S. (2016). Procedimiento para Desarrollar la Competencia Matemática Resolución de Problemas. *Escenarios*, 14(2), 103-119. doi:<http://ojs.uac.edu.co/index.php/escenarios/article/view/935/635>
- MINEDUC. (2021). *CURRÍCULO PRIORIZADO CON ÉNFASIS EN COMPETENCIAS COMUNICACIONALES, MATEMÁTICAS, DIGITALES Y SOCIOEMOCIONALES, Educación General Básica, Subnivel Medio*.





Obtenido de Ministerio de Educación: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_Media.pdf

Montoya, M. (2016). Aprendizaje Lúdico Y Aplicación Contextual Del Pensamiento Numérico En Primer Grado De Básica Primaria. *Aprendizaje Lúdico Y Aplicación Contextual Del Pensamiento Numérico En Primer Grado De Básica Primaria*. Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/57544/1053777697.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Moodle. (2020). <https://moodle.org/>. Obtenido de <https://docs.moodle.org/all/es/Historia>

Moodlecloud. (2024). <https://www.moodlecloud.com/>. Obtenido de <https://www.moodlecloud.com/>

Mora, J., & Martín, M. (2007). La concepción de la inteligencia en los planteamientos de Gardner (1983) y Sternberg (1985) como desarrollos teóricos precursores de la noción de inteligencia emocional. *Revista Histórica de la Psicología*, 8(4), 67-92.

Nicomedes, E. (2018). Tipos de Investigación. *Universidad Santo Domingo de Guzmán*, 1-4. Obtenido de <http://repositorio.unisdg.edu.pe/bitstream/USDG/34/1/Tipos-de-Investigacion.pdf>

Norma Editorial. (2010). Guía de Presentación curricular. El área de Matemática en el nuevo currículo del 2010. En E. p. Editorial. Quito, Ecuador: Norma.

Orlando, M. (2014). Razonamiento, solución de problemas matemáticos y rendimiento académico. *Tesis Doctoral*. Universidad de San Andrés, Buenos Aires, Argentina. Obtenido de <https://dspaceapi.live.udesa.edu.ar/server/api/core/bitstreams/8e655fe5-efe3-4845-94ad-69abe9e785e5/content>

Ornelas, R. A. (2026). *Pensar en matemáticas*. Ciudad de México: Casa Abierta al tiempo. Universidad Autónoma Metropolitana. Cuajimalpa. Recuperado el Agosto 5, 2024, de http://dccc.cua.uam.mx/libros/archivos/pensar_en_matematicas_web.pdf

Peñafiel, K. (2017). *Incidencia Del Aprendizaje De La Matemática En El Desarrollo Del Razonamiento Numérico Y Abstracto En Los Estudiantes De 3° Bgu, De La Unidad Educativa Atahualpa, De La Ciudad De Ibarra*. [Tesis de Grado]. Universidad Técnica del Norte, Ibarra. Obtenido de





<https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7114/1/05%20FECYT%203176%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Perales, F. (1993). La Resolución De Problemas: Una Revisión Estructurada . *Enseñanza De Las Ciencias*, 11(2), 170-178. Obtenido de <https://ensciencias.uab.cat/article/view/v11-n2-perales/2441>

Pérez, F. (2018). El Razonamiento Lógico en la Enseñanza de las Matemáticas. *Nextia*(5), 26-28. Obtenido de <https://revistas.uvp.mx/index.php/nextia/article/view/64/67>

Ramas, F. (2015). *TIC en educación: Escenarios y experiencias* (Primera ed.). Ciudad de México: Díaz de Santos.

Ramírez, M., Cortés, E., & Díaz, A. (2020). Estrategias de mediación tecnopedagógicas en los ambientes virtuales de aprendizaje. *Apertura*, 12(2), 132-149. Obtenido de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/download/1875/1184>

Riva, J. (2005). *Fichas para el desarrollo de la inteligencia*. Madrid: Santillana Educación S. L. . Obtenido de https://ceipsp.es/wp-content/uploads/4%C2%BA-Fichas_Desarrollo_-Inteligencia.pdf

Rosas, R., Boetto, C., & Jordán, V. (2005). *Introducción a la Psicología de la Inteligencia* (Tercera ed.). Santiago de Chile, Chile: Ediciones UC.

Sánchez, L., & Valverde, Y. (2020). Método heurístico de George Pólya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de grado sexto . *Unimar*, 38(2), 113-141. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8083729.pdf>

SENESCYT. (2024). *Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación*. Obtenido de <https://siau.senescyt.gob.ec/razonamiento-numerico/>

Seoane, J., & Ibáñez, E. (1980). Inteligencia artificial y el concepto de mente. *Teorema*, 1-7. Obtenido de <https://www.uv.es/seoane/publicaciones/Seoane%201980%20Introduccion.%20Newell,%20Inteligencia%20Arificial%20y%20el%20Concepto%20de%20Mente.pdf>

SEP. (2011). *Programa de estudio 2011. Guía para la Educadora. Educación Básica. Preescolar*. Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública. Cuauhtémoc: Secretaría de Educación Pública. Obtenido de https://z33preescolar.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/12/pep_11_sin-guia.pdf

Tito, M. (2024). *Uso efectivo de TICS en la mejora pedagógica de la educación virtual en una institución educativa secundaria de Huancavelica. [Trabajo Suficiencia Profesional]*. Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú.





Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/145489/Tito_CM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Torres, A. (2016). La Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel. *Portal Psicología y Mente*. Obtenido de <https://psicologiymente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>

Universidad Santo Domingo de Guzmán. (2018). Tipos de Investigación. 1-4. Obtenido de <https://www.academia.edu/download/99846223/250080756.pdf>

Valdivieso, M. (1999). *Planificación Curricular Educación Básica*. Loja: Universidad Técnica Particular de Loja.

Vázquez, E., & Cahuich, T. (2023). Análisis correlacional del razonamiento lógico abstracto y deductivo con el rendimiento académico en general y en el área matemática. *Revista Internacional de Estudios en Educación*, 23(2), 87-101. Obtenido de <https://riee.um.edu.mx/index.php/RIEE/article/view/306/248>

Vera, C., & Mestre, U. (2024). La resolución de problemas como estrategia para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en estudiantes de octavo año de Educación General Básica. *Dominio de las Ciencias*, 10(2), 154-176. Obtenido de <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3796/8077>

Vilca, B. E. (2018). *Razonamiento lógico matemático y capacidades matemáticas en estudiantes de 5º secundaria de la IE 5150 - Ventanilla, 2018. [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]*. Lima, Perú. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21262/Vilca_CE.pdf?sequen

Yeo, R. (1972). Computer Assisted Learning. *Improving College and University Teaching*, 20(3), 167-169. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/00193089.1972.10533292>

Zambrano, Á. (2016). *El Método Heurístico y su incidencia en el razonamiento numérico en el área de Matemática.*[Tesis de pregrado. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí]. Repositorio institucional. Obtenido de <https://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/2528>





Instrumentos para el diagnóstico Inicial

Anexo 1 Encuesta para Docentes

Encuesta a Docentes sobre estado actual del entorno virtual en el proceso enseñanza aprendizaje de octavo de básica Unidad Educativa “Maslow”.

Estimado(a) docente, le solicitamos responder la siguiente encuesta con el fin de recopilar información sobre estado actual del entorno virtual en el proceso enseñanza aprendizaje de octavo de básica Unidad Educativa “Maslow”. Sus respuestas serán tratadas de forma anónima y confidencial.

1. Asignatura

- Lengua y Literatura
- Matemática
- Estudios Sociales
- Ciencias Naturales
- Inglés
- Música
- Educación Física
- Desarrollo Pensamiento
- Animación a la Lectura
- Robótica

2. ¿Considera que los ejercicios planteados en la plataforma virtual presentan enunciados con situaciones cotidianas que permiten resolver problemas relacionados con la vida real?

- Siempre
- La mayoría de veces
- A veces
- Casi Nunca
- Nunca

3. ¿Qué metodología utiliza en las planificaciones microcurriculares para sus clases?

- Diseño Universal de Aprendizaje (DUA)
- Metodología de Aprendizaje Experiencia – Reflexión – Conceptualización - Acción (ERCA)
- Aula Invertida
- Gamificación
- Aprendizaje Basado en Proyectos o ABP
- Metodología Activa
- Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte and Matemáticas (STEAM)

4. ¿Cómo calificaría la comunicación que existe entre el personal administrativo, los docentes y los padres de familia con el entorno virtual de enseñanza aprendizaje de la Institución Educativa “Maslow” para abordar sus inquietudes o consultas relacionadas con el desempeño académico de los estudiantes, las evaluaciones, las inasistencias a clases, la recuperación pedagógica, entre otros aspectos?





- Muy Buena Buena Regular Mala

5. ¿Con qué frecuencia utiliza la plataforma virtual (EVA), para utilización de evaluaciones actividades con los estudiantes y revisión de tareas?

- Diariamente Algunas Veces por Semana
 Algunas veces al mes Nunca la he utilizado

6. ¿Cuál es el medio o canal más utilizado y de mayor frecuencia para enviar las tareas y actividades académicas a los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica?

- Plataforma Virtual (EVA) WhatsApp Escritas en el cuaderno - hojas

7. ¿De qué manera se integra o se incluye el uso de la Plataforma (EVA) como un recurso didáctico dentro de la planificación micro curricular (planificación de aula) que realizan los docentes?

- Envío de Tareas
 Realizar Trabajos Colaborativos
 Links a videos
 Evaluaciones
 Actividades de Gamificación
 Ninguna

8. ¿Los padres de familia utilizan la plataforma para pedir información a los maestros sobre el rendimiento académico y comportamental de sus representados?

- Siempre Casi Siempre A veces Nunca

9. ¿La Plataforma es utilizada como medio de aprendizaje para realizar actividades en herramientas digitales como: LiveWorksheets, Quizizz, Kahoot, Mentimeter entre otras?

- Siempre Casi Siempre A veces Nunca

10. ¿En la Plataforma Educativa de su asignatura ha incluido como medio de aprendizaje actividades de gamificación?

- Siempre Casi Siempre A veces Nunca





Anexo 2. Encuesta para Padres de Familia

Encuesta a los representantes sobre estado actual del entorno virtual en el proceso enseñanza aprendizaje de octavo de básica Unidad Educativa “Maslow”

Estimado(a) representante, le solicitamos responder la siguiente encuesta con el fin de recopilar información sobre estado actual del entorno virtual en el proceso enseñanza aprendizaje (EVA) de octavo de básica Unidad Educativa “Maslow”. Sus respuestas serán tratadas de forma anónima y confidencial.

1. ¿Cuál es el medio o canal más utilizado y de mayor frecuencia para enviar las tareas y actividades académicas a los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica?
 Plataforma Virtual (EVA) WhatsApp Escritas en Cuaderno-Hojas
2. ¿Con qué frecuencia utiliza la plataforma virtual para enviar las tareas solicitadas a los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica?
 Diariamente Algunas Veces por Semana
 Algunas veces al mes Nunca la he utilizado
3. ¿Con qué frecuencia se puede visualizar en la Plataforma (EVA), las calificaciones obtenidas por el estudiante de: tareas, talleres grupales e individuales, lecciones y evaluaciones?
 Diariamente Semanalmente
 Trimestralmente No se puede visualizar
4. ¿Se encuentran disponibles en la plataforma o entorno virtual de enseñanza aprendizaje (EVA) actividades de refuerzo académico a las que puedan acceder los estudiantes en caso de obtener calificaciones inferiores a 7 puntos sobre 10?
 Siempre Casi Siempre A veces Nunca
5. ¿Considera usted apropiado que los padres de familia puedan calificar/evaluar el desempeño académico de los docentes en todas las asignaturas de octavo grado de educación general básica a través de la plataforma virtual?
 Muy Apropiado Apropiado Inapropiado Muy Inapropiado





Anexo 3. Encuesta para Estudiantes

Encuesta a estudiantes sobre estado actual del entorno virtual en el proceso enseñanza aprendizaje de octavo de básica Unidad Educativa "Maslow"

Estimado(a) estudiante, le solicitamos responder la siguiente encuesta con el fin de recopilar información sobre estado actual del entorno virtual en el proceso enseñanza aprendizaje de octavo de básica Unidad Educativa "Maslow". Sus respuestas serán tratadas de forma anónima y confidencial.

1. ¿Cuán a menudo utiliza la Plataforma (EVA) para enviar las tareas?
 Diariamente Semanalmente Mensualmente
 Trimestralmente Nunca utilizo
2. ¿Cuán a menudo utiliza la Plataforma (EVA) para realizar evaluaciones?
 Diariamente Semanalmente Mensualmente
 Trimestralmente Nunca utilizo
3. ¿Se puede ver en la Plataforma las calificaciones de: tareas, talleres grupales e individuales, lecciones y evaluaciones?
 Diariamente Algunas veces por semana
 Algunas veces al mes Al final del trimestre Nunca se pueden ver
4. ¿La Plataforma Educativa incorpora actividades en herramientas digitales como: LiveWorksheets, Quizizz, Kahoot, Mentimeter entre otras?
 Siempre Casi Siempre A veces Nunca
5. ¿En la Plataforma Educativa incluye como medio de aprendizaje actividades de juegos didácticos digitales?
 Siempre Casi Siempre A veces Nunca





Instrumentos de diagnóstico Final

Anexo 4. Encuesta para Docentes – Variable Curso Virtual en Moodle

Encuesta de Evaluación del Sistema de Gestión Académica para Docentes (SGA).

Estimado(a) docente:

La presente encuesta tiene como objetivo evaluar la efectividad del sistema de gestión académica SGA en diferentes aspectos de la práctica educativa. Por favor, responda según su experiencia utilizando la siguiente escala de frecuencia:

1 = Nunca 2 = Raramente 3 = A veces 4 = Frecuentemente 5 = Siempre

	Items	Escala Valorativa				
		1	2	3	4	5
Dimensión Comunicativa Evaluación de las herramientas de comunicación disponibles en el sistema de gestión académica (SGA).	1. En el SGA establezco medios de comunicación asíncrona, como foros de discusión sobre temas de clase que permitan aclarar dudas y fomentar la reflexión crítica.					
	2. En el SGA envío mensajes sobre noticias, novedades y avisos sobre cambios en el calendario académico.					
	3. En el SGA puedo comunicarme fácilmente con los padres de familia en caso de notificaciones importantes relacionados con la clase.					
	4. El SGA cuenta con un medio de contacto con el administrador de la plataforma institucional.					
Dimensión Informativa Evaluación de las herramientas para compartir y gestionar contenidos	5. En el SGA he diseñado unidades de contenido didáctico gracias a la capacitación recibida por un experto en el diseño de cursos virtuales.					
	6. En el SGA publico información de ámbito educativo como guías de estudio en documentos de Word, archivos pdf o presentaciones para profundizar el contenido de las clases.					
	7. En el SGA incorporo herramientas para crear infografías y mapas mentales para la presentación de contenidos digitales.					
	8. En el SGA integro contenido multimedia como videos, animaciones o simuladores explicativos que apoyen al desarrollo de los aprendizajes.					



	9. Utilizo el SGA para solicitar la entrega de diversos tipos de tareas como: ensayos, proyectos, presentaciones y ejercicios que los estudiantes suban sus trabajos en formato digital.					
Dimensión Práctica Evaluación de las herramientas sobre actividades y ejercicios:	10. En el SGA coloco enlaces URL a recursos didácticos digitales en línea desde videos, imágenes, infografías y presentaciones, en una variada gama de formatos y son publicados en webs digitales tales como: Kahoot, Quizizz, LiveWorksheets, Mentimeter, etc.					
	11. En el SGA añado enlaces URL para usar recursos digitales de gamificación como Kahoot, Quizizz, para asimilar el aprendizaje jugando.					
	12. En el SGA diseño talleres grupales e individuales de acuerdo a las necesidades de aprendizaje del alumnado.					
	13. En el SGA coloco enunciados con situaciones cotidianas que permiten resolver problemas relacionados con la vida real.					
Dimensión Tutorial y Evaluativa Evaluación de las herramientas de seguimiento y evaluación	14. En el SGA las tareas, talleres, ensayos, presentaciones, ejercicios subidos a la plataforma son calificados bajo criterios claramente definidos.					
	15. En el SGA envío una retroalimentación o un comentario señalando los aspectos correctos y erróneos de la tarea, talleres, ensayos, presentaciones, ejercicios subidos a la plataforma.					
	16. En el SGA incorporo actividades de refuerzo académico a las que puedan acceder los estudiantes en caso de obtener calificaciones inferiores a 7 puntos sobre 10.					
	17. En el SGA elaboro cuestionarios en línea para evaluar el aprendizaje de los estudiantes de acuerdo a los temas tratados en clase.					
	18. En el SGA configuro el cuestionario de evaluación en línea para obtener la calificación automáticamente.					
	19. En el SGA logro publicar el listado de calificaciones con la puntuación de cada una de las actividades enviadas, dentro de un plazo máximo de 7 días hábiles.					

Anexo 5. Encuesta para Docentes – Variable Razonamiento Numérico

Encuesta sobre proceso de resolución de situaciones problema para fortalecer el razonamiento numérico.

Estimado(a) docente:

La presente encuesta tiene como objetivo evaluar el proceso de resolución de situaciones problema para fortalecer el razonamiento numérico. Por favor, responda según su experiencia utilizando la siguiente escala de frecuencia:

1 = Nunca 2 = Raramente 3 = A veces 4 = Frecuentemente 5 = Siempre

Dimensión Resolución de situaciones problema	Items	Escala Valorativa				
		1	2	3	4	5
Comprender el problema	1. Presento problemas interesantes con enunciados enfocados en situaciones de la vida real.					
	2. Promuevo que los estudiantes lean el problema varias veces antes de intentar resolverlo.					
	3. Solicito a los estudiantes que expliquen el problema con sus propias palabras.					
	4. Guío a los estudiantes para que identifiquen palabras clave en el enunciado del problema.					
	5. Incentivo el uso de representaciones gráficas para visualizar el problema.					
Analizar el problema	6. Oriento a los estudiantes a identificar los datos relevantes del problema y la formulación correcta de preguntas.					
	7. Ayudo a establecer la relación entre datos e incógnitas.					
Trazar un plan, identificando la operación matemática, para transformarlo a lenguaje matemático	8. Promuevo a identificar operaciones matemáticas necesarias para resolver el problema.					
	9. Promuevo la traducción del lenguaje verbal al lenguaje matemático.					
	10. Guío la secuencia lógica de pasos para la resolución del problema.					
	11. Promuevo el uso de diferentes estrategias o alternativas de solución.					



Resolver el problema	12. Superviso la correcta aplicación de operaciones matemáticas relacionadas con el problema.					
	13. Verifico mediante preguntas que los estudiantes sigan la secuencia lógica planificada.					
	14. Fraccio el problema en operaciones parciales.					
	15. Promuevo el orden en los procedimientos realizados para solucionar el problema.					
Revisión de la Respuesta	16. Incentivo la interpretación lógica del resultado obtenido.					
	17. Promuevo la comprobación de las soluciones parciales y totales.					
	18. Realizo recomendaciones a los estudiantes para que fortalezcan las destrezas de resolución de problemas.					





Anexo 6. Encuesta para estudiantes – Variable Curso Virtual en Moodle

Encuesta de Evaluación del Sistema de Gestión Académica para estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Maslow High School.

Estimado(a) estudiante:

La presente encuesta busca conocer tu opinión sobre el Sistema de Gestión Académica (SGA) que utilizas para tu aprendizaje. Por favor, responde de acuerdo a tu experiencia utilizando la siguiente escala de frecuencia:

1 = Nunca 2 = Raramente 3 = A veces 4 = Frecuentemente 5 = Siempre

Dimensión Comunicativa	Evaluación de las herramientas de comunicación disponibles en el sistema de gestión académica (SGA).	Items	Escala Valorativa				
			1	2	3	4	5
Dimensión Comunicativa	Evaluación de las herramientas de comunicación disponibles en el sistema de gestión académica (SGA).	1. En el SGA participo en los foros de discusión cuando tengo dudas respecto a un tema de clase.					
		2. En el SGA recibo mensajes importantes como noticias, novedades, avisos sobre cambios en el cronograma académico.					
		3. En el SGA puedo comunicarme fácilmente con los profesores o el área administrativa (secretaría) en caso de dudas o inquietudes.					
		4. Puedo contactar al administrador del SGA cuando ocurre algún problema técnico.					
Dimensión Informativa	Evaluación de las herramientas para compartir y gestionar contenidos	5. En el SGA encuentro contenido organizado con temas que incluyen explicaciones detalladas con ejercicios resueltos y propuestos para reforzar el aprendizaje en clase.					
		6. En el SGA puedo descargar guías de estudio en documentos de Word, archivos pdf o presentaciones para profundizar los temas que enseñan en clase.					
		7. En el SGA puedo ver infografías o mapas mentales que me ayudan a comprender mejor los temas de clase.					





	8. En el SGA puedo ver videos, animaciones o simuladores explicativos que ayudan a entender mejor los temas de clase.					
	9. Utilizo el SGA para entregar o subir mis tareas como: ensayos, proyectos, presentaciones y ejercicios, en formato digital.					
Dimensión Práctica Evaluación de las herramientas sobre actividades y ejercicios:	10. En el SGA existe una amplia variedad de recursos educativos digitales en línea, como videos, infografías y presentaciones. disponibles en plataformas como Kahoot, Quizizz, Genially, LiveWorksheets, Mentimeter, etc.					
	11. El SGA tiene juegos y actividades en línea para que aprender jugando.					
	12. A través del SGA participo en talleres grupales e individuales para reforzar el aprendizaje.					
	13. En el SGA entreno mi razonamiento numérico resolviendo problemas que pasan en la vida real.					
Dimensión Tutorial y Evaluativa Evaluación de las herramientas de seguimiento y evaluación	14. Entiendo cómo se califican las tareas y trabajos enviados a la plataforma.					
	15. El profesor me deja un comentario en el SGA, explicándome que hice bien y qué puedo mejorar en mis tareas y trabajos enviados al Sistema de Gestión Académica.					
	16. En el SGA hago actividades extra cuando necesito mejorar mis calificaciones.					
	17. En el SGA realizo lecciones o exámenes en línea sobre los temas tratados en clase.					
	18. En el SGA veo mi calificación inmediatamente después de realizar una lección o exámenes en línea.					
	19. En el SGA veo mis calificaciones una semana después de haber entregado mis tareas y trabajos enviados a la plataforma.					



Anexo 7. Encuesta para Estudiantes – Variable Razonamiento Numérico

Encuesta sobre proceso de resolución de situaciones problema para fortalecer el razonamiento numérico.

Estimado(a) estudiante:

La presente encuesta tiene como objetivo evaluar el proceso de resolución de situaciones problema para fortalecer el razonamiento numérico. Por favor, responda según su experiencia utilizando la siguiente escala de frecuencia:

1 = Nunca 2 = Raramente 3 = A veces 4 = Frecuentemente 5 = Siempre

		Items	Escala Valorativa				
			1	2	3	4	5
Dimensión Resolución de situaciones problema	Comprender el problema	1. Resuelvo problemas de situaciones de la vida real.					
		2. Leo el problema varias veces hasta entenderlo.					
		3. Puedo explicar y crear con mis propias palabras los problemas de la vida real.					
		4. Identifico que es lo que me piden resolver.					
		5. Usos gráficos para resolver el problema.					
	Analizar el problema	6. Identifico los datos importantes del problema.					
		7. Relaciono datos e incógnitas del problema con los conocimientos aprendidos en clases anteriores.					
	Trazar un plan, identificando la operación matemática, para transformarlo a operaciones matemáticas	8. Pienso qué operaciones matemáticas necesito usar para resolver el problema.					
		9. Puedo convertir las palabras del problema en operaciones matemáticas.					
		10. Determino la secuencia de pasos utilizando operaciones matemáticas.					
		11. Busco diferentes estrategias de solución para resolver el problema.					
	Resolver el problema	12. Verifico con ayuda del profesor la correcta aplicación de operaciones matemáticas.					



		13. Contesto preguntas que el profesor hace sobre el proceso para resolver el problema.					
		14. Separo el problema procesos más pequeños.					
		15. Sigo un orden en los procedimientos realizados para solucionar el problema.					
	Revisión de la Respuesta	16. Cuando termino el problema, reviso sin ayuda la respuesta del problema para verificar si es correcta.					
		17. Compruebo con ayuda del profesor que mis procedimientos y cálculos están bien hechos.					
		18. Verifico con el profesor los resultados del problema.					

Anexo 8. Encuesta para padres de familia – Variable Curso Virtual en Moodle

Encuesta de Evaluación del Sistema de Gestión Académica para padres de familia de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Maslow High School.

Estimado(a) padre/madre de familia:

La presente encuesta busca conocer su opinión sobre el Sistema de Gestión Académica (SGA) que utiliza la Institución para apoyar el aprendizaje de su representado. Por favor, responda de acuerdo a su experiencia, utilizando la siguiente escala de frecuencia:

1 = Nunca 2 = Raramente 3 = A veces 4 = Frecuentemente 5 = Siempre

Dimensión Comunicativa	Evaluación de la efectividad de la comunicación entre la institución y los padres de familia a través del SGA.	Items	Escala Valorativa				
			1	2	3	4	5
		1. En el SGA encuentro información actualizada sobre el progreso académico de mi hijo/a (notas, reportes de comportamiento).					
		2. A través del SGA recibo mensajes importantes sobre noticias, novedades, avisos sobre cambios en el calendario académico.					
		3. Utilizo el SGA para comunicarme fácilmente con los docentes o el área administrativa (secretaría) cuando tengo dudas o inquietudes.					





	4. En el SGA tengo acceso a documentos institucionales importantes como: circulares, comunicados y reportes de calificaciones.					
Dimensión Informativa Evaluación de las herramientas para compartir y gestionar contenidos	5. En el SGA encuentro explicaciones detalladas, ejercicios resueltos y propuestos que refuerzan el aprendizaje en clase de mi hijo/a.					
	6. Consulto en el SGA las guías de estudio, documentos, y presentaciones para profundizar los temas de clase.					
	7. Encuentro en el SGA recursos visuales como infografías o mapas mentales que facilitan la comprensión de los temas.					
	8. En el SGA accedo a recursos multimedia como: videos, animaciones o simuladores que complementan el aprendizaje.					
	9. Verifico que mi hijo/a haya entregado puntualmente las tareas y trabajos escolares en el SGA.					
Dimensión Práctica Evaluación de las herramientas sobre actividades y ejercicios:	10. Mi hijo/a utiliza recursos digitales disponibles en el SGA como: Kahoot, Quizizz, Genially, LiveWorksheets, Mentimeter, etc.					
	11. A través del SGA mi hijo/a participa en juegos educativos y actividades en línea para que aprendan jugando.					
	12. En el SGA mi hijo realiza talleres grupales e individuales para reforzar su aprendizaje.					
	13. En el SGA mi hijo/a practica su razonamiento numérico resolviendo problemas que pasan en la vida real.					
Dimensión Tutorial y Evaluativa Evaluación de las herramientas de seguimiento y evaluación	14. Reviso en el SGA los criterios de evaluación de tareas y trabajos enviados a la plataforma.					
	15. En el SGA los docentes me informan sobre el desempeño académico de mi hijo/a.					
	16. El SGA cuenta con actividades de refuerzo cuando necesita mejorar sus calificaciones.					
	17. En el SGA mi hijo/a realiza lecciones o exámenes en línea sobre los temas tratados en clase.					





La Universidad para todos



	18. Puedo ver en el SGA las calificaciones de mi hijo/a inmediatamente después de que completa sus evaluaciones en línea.					
	19. Reviso en el SGA las calificaciones de tareas y trabajos de mi hijo/a en la semana siguiente a su entrega.					



La Universidad para todos



Anexo 9. Encuesta para Padres de Familia – Variable Razonamiento Numérico

Encuesta sobre proceso de resolución de situaciones problema para fortalecer el razonamiento numérico.

Estimado(a) estudiante:

La presente encuesta tiene como objetivo evaluar el proceso de resolución de situaciones problema para fortalecer el razonamiento numérico. Por favor, responda según su experiencia utilizando la siguiente escala de frecuencia:

1 = Nunca 2 = Raramente 3 = A veces 4 = Frecuentemente 5 = Siempre

		Items	Escala Valorativa				
			1	2	3	4	5
Dimensión Resolución de situaciones problema	Comprender el problema	1. El profesor/a de matemáticas presenta problemas interesantes con enunciados enfocados en situaciones de la vida cotidiana.					
		2. Los problemas matemáticos con enunciados de la vida real son fáciles de entender para mi hijo/a.					
		3. Cuando pregunto a mi hijo/a si comprende el problema, lo interpreta con sus propias palabras					
		4. Mi hijo/a al momento de leer el enunciado del problema puede identificar claramente lo que le piden resolver.					
		5. Mi hijo/a para entender el problema emplea gráficos.					
	Analizar el problema	6. Mi hijo/a puede identificar fácilmente los datos importantes del problema matemático.					
		7. Mi hijo/a relaciona los datos e incógnitas del problema con los conocimientos aprendidos en clases anteriores.					
	Trazar un plan, identificando la operación matemática para	8. Mi hijo/a identifica el tipo de operación matemática que necesita para resolver el problema relacionado con la vida real.					
		9. Mi hijo/a convierte el enunciado del problema en operaciones matemáticas.					



		10. Mi hijo/a aplica correctamente el proceso de las operaciones matemáticas en problemas de situaciones cotidianas.					
		11. Mi hijo/a puede aplicar varias formas para resolver un problema matemático.					
	Resolver el problema	12. El profesor envía en el cuaderno modelos de resolución de problemas para hacer tareas en casa.					
		13. Mi hijo/a realiza preguntas en clase sobre la resolución de problemas de la vida cotidiana.					
		14. Cuando mi hijo resuelve el problema grande, lo divide en procesos más pequeños.					
		15. Mi hijo presenta en forma ordenada la resolución de problemas.					
	Revisión de la Respuesta	16. Mi hijo/a revisa la respuesta del problema para verificar si es correcta.					
		17. El profesor realiza la corrección de los problemas y envía la resolución correcta en el cuaderno de matemáticas.					
		18. El profesor envía un comentario de recomendación para que fortalezca la destreza de resolución de problemas.					





La Universidad para todos

Encuesta a los representantes sobre estado actual del entorno virtual en el proceso enseñanza aprendizaje de octavo de básica Unidad Educativa "Maslow"

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc7iA85Ka9hZhUdO2fY6agWUGM0foy4mnMQsBE2WsMqfc7Xfg/viewform>

Encuestas diagnóstico Final

Encuesta para profe de Matemáticas sobre resolución de problemas para fortalecer el Razonamiento Numérico:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf6JynNW9RZ0BI8LYUAba9qIDGJgQHTChZ4qINZ2vqDJUuPZQ/viewform>

Encuesta para profe Matematicas sobre evaluación de la plataforma SGA:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScKlk-7k9RW8fQnF8D7Ybf5G2w4354h5gyyqv6SITpNcoi9RQ/viewform>

Encuestas para estudiantes sobre SGA:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScxW4wtyD4bAgOwNt5VEI5L7y1UVA6HZ0xd48SgHFPxR47T2A/viewform>

Encuestas para estudiantes sobre Resolución de Problemas para fortalecer el Razonamiento Numérico:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdQTNBroRfQjilnI7IN09V-wjxccgskCSimQiSyiqpEPSEBbQ/viewform>

Encuesta de Evaluación del Sistema de Gestión Académica (SGA) para padres de familia.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc_hUGzG74IMRsmgicxm6SsZUdnlsHRKOU827zG62YiYXhKGw/viewform

Encuesta a padres de familia sobre proceso de resolución de situaciones problema para fortalecer el razonamiento numérico.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeuWswiQ0c3r-H-Hlu5EJMtePVqtkXZFHCRuJt88CbFb78JQg/viewform>



La Universidad para todos



Anexo 12. Formularios de Expertos

INSTRUMENTO PARA VALIDAR FICHA DE OBSERVACIÓN		
<p>Objetivo: Validar con expertos los instrumentos que se utilizarán para la recolección de información del proyecto de investigación.</p> <p>Recursos: Computadora/laptop, escáner y/o firma escaneada</p> <p>Instrucciones:</p> <p>Lea detenidamente los objetivos de la investigación, la matriz de operacionalización de variables y el instrumento. Marque con una X en el casillero del criterio a evaluar y acción a ejecutarse, registre las observaciones que permita mejorar el instrumento. Debe registrar observaciones solo en la(s) pregunta(s) o ítem(s) que no alcancen la escala más alta de cada criterio. El tiempo puede variar de acuerdo con la cantidad de preguntas y complejidad del instrumento. Los criterios de evaluación están conceptualizados a continuación:</p>		
<p>PERTINENCIA. – es la correspondencia que tienen entre preguntas directrices, objetivos, variables (categorías) e indicadores con los ítems del instrumento.</p>	<p>CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD. – es la adecuación de estos al nivel cultural, social y educativo de la población a la que está dirigido el instrumento. Mide lo que pretende.</p>	<p>CALIDAD DEL LENGUAJE Y REDACCIÓN. – Uso del lenguaje adecuado, redacción y ortografía, términos conocidos para el entrevistado (a)</p>

Datos del proyecto de investigación			
Carrera:	Educación Con Mención En Pedagogía En Entornos Digitales		Periodo: 2024-2024
Tema de investigación:	Diseño De Un Curso Virtual En La Plataforma Moodle Para Fortalecer El Razonamiento Numérico En Estudiantes De Octavo Grado	Autoras:	Andrango Morales Mónica Patricia - Toala Santana Génesis Jackeline
Técnica:	Observación	Instrumento:	Encuestas
		Informante:	





La Universidad para todos

Datos del validador/a					
Apellidos:	Cunas Morales	Nombres:	Ana Lucia	Cédula/pasaporte:	17117340 93
Título/grado:	Máster en Didáctica a la física	Universidad que estudió:	Instituto superior de pedagogía Enrique José Varona		
Organización que trabaja:	Universidad Central del Ecuador	Correo electrónico:	alcuñas@uce.edu.ec		
Años de experiencia:	27 años	Telf. Celular	0989266668		

Ficha de validación del instrumento												
Ítems	Criterios para evaluar											Observaciones
	PERTINENCIA		CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD				CALIDAD DEL LENGUAJE Y REDACCIÓN		Acción para ejecutarse			
	Pertinente	No pertinente	Óptima	Buena	Regular	Deficiente	Adecuado	Inadecuado	Mantener	Eliminar	Modificar	
1	X		X				X		X			
2	X		X				X		X			
3	X		X				X		X			



La Universidad para todos



La Universidad para todos

4	X		X				X		X			
5	X		X				X		X			
6	X		X				X		X			
7	X		X				X		X			
8	X		X				X		X			
9	X		X				X		X			
10	X		X				X		X			
11	X		X				X		X			
12	X		X				X		X			
13	X		X				X		X			
14	X		X				X		X			
15	X		X				X		X			
16	X		X				X		X			
17	X		X				X		X			
18	X		X				X		X			
19	X		X				X		X			



La Universidad para todos



	Aspectos generales del instrumento	Sí	No	Observaciones
1	El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la guía de entrevista/entrevista	X		
2	Los ítems/preguntas permiten recopilar información para conseguir el objetivo de investigación	X		
3	Los ítems/preguntas están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
4	El número de ítems/preguntas es el adecuado para recoger la información. Si es NO, sugiera los ítems a agregar	X		

He procedido a revisar el instrumento y bajo el mejor criterio del investigador/a el instrumento puede aplicarse en la recolección de datos de la investigación.

Fecha de validación: 17/09/2024

MSc. Morales Lucia C.C 1711734093





INSTRUMENTO PARA VALIDAR FICHA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: Validar con expertos los instrumentos que se utilizarán para la recolección de información del proyecto de investigación.

Recursos: Computadora/laptop, escáner y/o firma escaneada

Instrucciones:

Lea detenidamente los objetivos de la investigación, la matriz de operacionalización de variables y el instrumento. Marque con una X en el casillero del criterio a evaluar y acción a ejecutarse, registre las observaciones que permita mejorar el instrumento. Debe registrar observaciones solo en la(s) pregunta(s) o ítem(s) que no alcancen la escala más alta de cada criterio. El tiempo puede variar de acuerdo con la cantidad de preguntas y complejidad del instrumento. Los criterios de evaluación están conceptualizados a continuación:

<p>PERTINENCIA. – es la correspondencia que tienen entre preguntas directrices, objetivos, variables (categorías) e indicadores con los ítems del instrumento.</p>	<p>CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD. – es la adecuación de estos al nivel cultural, social y educativo de la población a la que está dirigido el instrumento. Mide lo que pretende.</p>	<p>CALIDAD DEL LENGUAJE Y REDACCIÓN. – Uso del lenguaje adecuado, redacción y ortografía, términos conocidos para el entrevistado (a)</p>
---	---	--

Datos del proyecto de investigación

Carrera:	Educación Con Mención En Pedagogía En Entornos Digitales		Periodo:	2024-2024
Tema de investigación:	Diseño De Un Curso Virtual En La Plataforma Moodle Para Fortalecer El Razonamiento Numérico En Estudiantes De Octavo Grado		Autoras:	Andrango Morales Mónica Patricia - Toala Santana Génesis Jackeline
Técnica:	Observación	Instrumento:	Encuestas	Informante:





La Universidad para todos

Datos del validador/a					
Apellidos:	Pachacama Morocho	Nombres:	Ramon Edison	Cédula/pasaporte:	17109620 25
Título/grado:	Máster en eficiencia energética Física	Universidad que estudió:	Escuela politécnica Nacional		
Organización que trabaja:	Escuela Politécnica Nacional	Correo electrónico:	pachacamap@epn.edu.ec		
Años de experiencia:	25 años	Telf. Celular	0993696309		

Ficha de validación del instrumento												
Ítems	Criterios para evaluar											Observaciones
	PERTINENCIA		CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD				CALIDAD DEL LENGUAJE Y REDACCIÓN		Acción para ejecutarse			
	Pertinente	No pertinente	Óptima	Buena	Regular	Deficiente	Adecuado	Inadecuado	Mantener	Eliminar	Modificar	
1	X		X				X		X			
2	X		X				X		X			
3	X		X				X		X			



La Universidad para todos



La Universidad para todos

4	X		X				X		X			
5	X		X				X		X			
6	X		X				X		X			
7	X		X				X		X			
8	X		X				X		X			
9	X		X				X		X			
10	X		X				X		X			
11	X		X				X		X			
12	X		X				X		X			
13	X		X				X		X			
14	X		X				X		X			
15	X		X				X		X			
16	X		X				X		X			
17	X		X				X		X			
18	X		X				X		X			
19	X		X				X		X			



La Universidad para todos



	Aspectos generales del instrumento	Sí	No	Observaciones
1	El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la guía de entrevista/entrevista	X		
2	Los ítems/preguntas permiten recopilar información para conseguir el objetivo de investigación	X		
3	Los ítems/preguntas están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
4	El número de ítems/preguntas es el adecuado para recoger la información. Si es NO, sugiera los ítems a agregar	X		

He procedido a revisar el instrumento y bajo el mejor criterio del investigador/a el instrumento puede aplicarse en la recolección de datos de la investigación.

Fecha de validación: 17/09/2024

MSc. Morocho Ramon C.C 1710962026





INSTRUMENTO PARA VALIDAR FICHA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: Validar con expertos los instrumentos que se utilizarán para la recolección de información del proyecto de investigación.

Recursos: Computadora/laptop, escáner y/o firma escaneada

Instrucciones:

Lea detenidamente los objetivos de la investigación, la matriz de operacionalización de variables y el instrumento. Marque con una X en el casillero del criterio a evaluar y acción a ejecutarse, registre las observaciones que permita mejorar el instrumento. Debe registrar observaciones solo en la(s) pregunta(s) o ítem(s) que no alcancen la escala más alta de cada criterio. El tiempo puede variar de acuerdo con la cantidad de preguntas y complejidad del instrumento. Los criterios de evaluación están conceptualizados a continuación:

<p>PERTINENCIA. – es la correspondencia que tienen entre preguntas directrices, objetivos, variables (categorías) e indicadores con los ítems del instrumento.</p>	<p>CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD. – es la adecuación de estos al nivel cultural, social y educativo de la población a la que está dirigido el instrumento. Mide lo que pretende.</p>	<p>CALIDAD DEL LENGUAJE Y REDACCIÓN. – Uso del lenguaje adecuado, redacción y ortografía, términos conocidos para el entrevistado (a)</p>
---	---	--

Datos del proyecto de investigación

Carrera:	Educación Con Mención En Pedagogía En Entornos Digitales		Periodo:	2024-2024
Tema de investigación:	Diseño De Un Curso Virtual En La Plataforma Moodle Para Fortalecer El Razonamiento Numérico En Estudiantes De Octavo Grado		Autoras:	Andrango Morales Mónica Patricia - Toala Santana Génesis Jackeline
Técnica:	Observación	Instrumento:	Encuestas	Informante:





La Universidad para todos

Datos del validador/a					
Apellidos:	Miranda Barrera	Nombres:	Raquel Priscila	Cédula/pasaporte:	05024166 13
Título/grado:	Máster en métodos matemáticos	Universidad que estudió:	Escuela politécnica Salesiana		
Organización que trabaja:	Escuela Politécnica Nacional	Correo electrónico:	mirranda@ups.edu.ec		
Años de experiencia:	5 años	Telf. Celular	0999866847		

Ficha de validación del instrumento												
Ítems	Criterios para evaluar										Observaciones	
	PERTINENCIA		CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD				CALIDAD DEL LENGUAJE Y REDACCIÓN		Acción para ejecutarse			
	Pertinente	No pertinente	Óptima	Buena	Regular	Deficiente	Adecuado	Inadecuado	Mantener	Eliminar	Modificar	
1	X		X				X		X			
2	X		X				X		X			
3	X		X				X		X			



La Universidad para todos



La Universidad para todos

4	X		X				X		X			
5	X		X				X		X			
6	X		X				X		X			
7	X		X				X		X			
8	X		X				X		X			
9	X		X				X		X			
10	X		X				X		X			
11	X		X				X		X			
12	X		X				X		X			
13	X		X				X		X			
14	X		X				X		X			
15	X		X				X		X			
16	X		X				X		X			
17	X		X				X		X			
18	X		X				X		X			
19	X		X				X		X			



La Universidad para todos



	Aspectos generales del instrumento	Sí	No	Observaciones
1	El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la guía de entrevista/entrevista	X		
2	Los ítems/preguntas permiten recopilar información para conseguir el objetivo de investigación	X		
3	Los ítems/preguntas están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
4	El número de ítems/preguntas es el adecuado para recoger la información. Si es NO, sugiera los ítems a agregar	X		

He procedido a revisar el instrumento y bajo el mejor criterio del investigador/a el instrumento puede aplicarse en la recolección de datos de la investigación.

Fecha de validación: 17/09/2024

MSc. Barrera Raquel C.C 0502416613





INSTRUMENTO PARA VALIDAR FICHA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: Validar con expertos los instrumentos que se utilizarán para la recolección de información del proyecto de investigación.

Recursos: Computadora/laptop, escáner y/o firma escaneada

Instrucciones:

Lea detenidamente los objetivos de la investigación, la matriz de operacionalización de variables y el instrumento. Marque con una X en el casillero del criterio a evaluar y acción a ejecutarse, registre las observaciones que permita mejorar el instrumento. Debe registrar observaciones solo en la(s) pregunta(s) o ítem(s) que no alcancen la escala más alta de cada criterio. El tiempo puede variar de acuerdo con la cantidad de preguntas y complejidad del instrumento. Los criterios de evaluación están conceptualizados a continuación:

<p>PERTINENCIA. – es la correspondencia que tienen entre preguntas directrices, objetivos, variables (categorías) e indicadores con los ítems del instrumento.</p>	<p>CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD. – es la adecuación de estos al nivel cultural, social y educativo de la población a la que está dirigido el instrumento. Mide lo que pretende.</p>	<p>CALIDAD DEL LENGUAJE Y REDACCIÓN. – Uso del lenguaje adecuado, redacción y ortografía, términos conocidos para el entrevistado (a)</p>
---	---	--

Datos del proyecto de investigación

Carrera:	Educación Con Mención En Pedagogía En Entornos Digitales		Periodo:	2024-2024
Tema de investigación:	Diseño De Un Curso Virtual En La Plataforma Moodle Para Fortalecer El Razonamiento Numérico En Estudiantes De Octavo Grado		Autoras:	Andrango Morales Mónica Patricia - Toala Santana Génesis Jackeline
Técnica:	Observación	Instrumento:	Encuestas	Informante:





La Universidad para todos

Datos del validador/a					
Apellidos:	Domínguez Estévez	Nombres:	Jefferson Humnerto	Cédula/pasaporte:	17104505 92
Título/grado:	Máster Ciencias de la ingeniería	Universidad que estudió:	Univesidad Central del Ecuador		
Organización que trabaja:	Universidad Central del ecuador	Correo electrónico:	jndominguez@uce.edu.ec		
Años de experiencia:	35 años	Telf. Celular	0968254506		

Ficha de validación del instrumento												
Ítems	Criterios para evaluar											Observaciones
	PERTINENCIA		CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD				CALIDAD DEL LENGUAJE Y REDACCIÓN		Acción para ejecutarse			
	Pertinente	No pertinente	Óptima	Buena	Regular	Deficiente	Adecuado	Inadecuado	Mantener	Eliminar	Modificar	
1	X		X				X		X			
2	X		X				X		X			
3	X		X				X		X			
4	X		X				X		X			



La Universidad para todos



La Universidad para todos

5	X		X				X		X			
6	X		X				X		X			
7	X		X				X		X			
8	X		X				X		X			
9	X		X				X		X			
10	X		X				X		X			
11	X		X				X		X			
12	X		X				X		X			
13	X		X				X		X			
14	X		X				X		X			
15	X		X				X		X			
16	X		X				X		X			
17	X		X				X		X			
18	X		X				X		X			
19	X		X				X		X			



La Universidad para todos



	Aspectos generales del instrumento	Sí	No	Observaciones
1	El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la guía de entrevista/entrevista	X		
2	Los ítems/preguntas permiten recopilar información para conseguir el objetivo de investigación	X		
3	Los ítems/preguntas están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
4	El número de ítems/preguntas es el adecuado para recoger la información. Si es NO, sugiera los ítems a agregar	X		

He procedido a revisar el instrumento y bajo el mejor criterio del investigador/a el instrumento puede aplicarse en la recolección de datos de la investigación.

Fecha de validación: 17/09/2024

MSc. Domínguez Jefferson C.C 1710450592





INSTRUMENTO PARA VALIDAR FICHA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: Validar con expertos los instrumentos que se utilizarán para la recolección de información del proyecto de investigación.

Recursos: Computadora/laptop, escáner y/o firma escaneada

Instrucciones:

Lea detenidamente los objetivos de la investigación, la matriz de operacionalización de variables y el instrumento. Marque con una X en el casillero del criterio a evaluar y acción a ejecutarse, registre las observaciones que permita mejorar el instrumento. Debe registrar observaciones solo en la(s) pregunta(s) o ítem(s) que no alcancen la escala más alta de cada criterio. El tiempo puede variar de acuerdo con la cantidad de preguntas y complejidad del instrumento. Los criterios de evaluación están conceptualizados a continuación:

<p>PERTINENCIA. – es la correspondencia que tienen entre preguntas directrices, objetivos, variables (categorías) e indicadores con los ítems del instrumento.</p>	<p>CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD. – es la adecuación de estos al nivel cultural, social y educativo de la población a la que está dirigido el instrumento. Mide lo que pretende.</p>	<p>CALIDAD DEL LENGUAJE Y REDACCIÓN. – Uso del lenguaje adecuado, redacción y ortografía, términos conocidos para el entrevistado (a)</p>
---	---	--

Datos del proyecto de investigación

Carrera:	Educación Con Mención En Pedagogía En Entornos Digitales			Periodo:	2024-2024
Tema de investigación:	Diseño De Un Curso Virtual En La Plataforma Moodle Para Fortalecer El Razonamiento Numérico En Estudiantes De Octavo Grado		Autoras:	Andrango Morales Mónica Patricia - Toala Santana Génesis Jackeline	
Técnica:	Observación	Instrumento:	Encuestas	Informante:	





La Universidad para todos

Datos del validador/a					
Apellidos:	Íñiguez Pineda	Nombres:	Servio Mauricio	Cédula/pasaporte:	11041669 86
Título/grado:	Máster en enseñanza de las matemáticas	Universidad que estudió:	Universidad de las fuerzas armadas ESPE		
Organización que trabaja:	Universidad Politécnica Salesiana	Correo electrónico:	siniguez@ups.edu.ec		
Años de experiencia:	10 años	Telf. Celular	0993129396		

Ficha de validación del instrumento												
Ítems	Criterios para evaluar											Observaciones
	PERTINENCIA		CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD				CALIDAD DEL LENGUAJE Y REDACCIÓN		Acción para ejecutarse			
	Pertinente	No pertinente	Óptima	Buena	Regular	Deficiente	Adecuado	Inadecuado	Mantener	Eliminar	Modificar	
1	X		X				X		X			
2	X		X				X		X			
3	X		X				X		X			



La Universidad para todos



La Universidad para todos

4	X		X				X		X			
5	X		X				X		X			
6	X		X				X		X			
7	X		X				X		X			
8	X		X				X		X			
9	X		X				X		X			
10	X		X				X		X			
11	X		X				X		X			
12	X		X				X		X			
13	X		X				X		X			
14	X		X				X		X			
15	X		X				X		X			
16	X		X				X		X			
17	X		X				X		X			
18	X		X				X		X			
19	X		X				X		X			



La Universidad para todos



	Aspectos generales del instrumento	Sí	No	Observaciones
1	El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la guía de entrevista/entrevista	X		
2	Los ítems/preguntas permiten recopilar información para conseguir el objetivo de investigación	X		
3	Los ítems/preguntas están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
4	El número de ítems/preguntas es el adecuado para recoger la información. Si es NO, sugiera los ítems a agregar	X		

He procedido a revisar el instrumento y bajo el mejor criterio del investigador/a el instrumento puede aplicarse en la recolección de datos de la investigación.

Fecha de validación: 17/09/2024

MSc. Iñiguez Mauricio C.C 1104166986





Anexo 13. formulario de expertos entorno al curso virtual

1. DATOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Carrera:	Educación Con Mención En Pedagogía En Entornos Digitales			Periodo:	2024-2024
Tema de investigación:	Diseño De Un Curso Virtual En La Plataforma Moodle Para Fortalecer El Razonamiento Numérico En Estudiantes De Octavo Grado		Autoras:	Andrango Morales Mónica Patricia - Toala Santana Génesis Jackeline	
Técnica:	Observación	Instrumento:	Encuestas	Informante:	

2. REVISIÓN Y APROBACIÓN DE VALIDADORES

DATOS DEL VALIDADOR 1					
Apellidos:	Domínguez Estévez	Nombres:	Jefferson Humnerto	Cédula/pasaporte:	1710450592
Título/grado:	Máster Ciencias de la ingeniería	Universidad que estudió:	Universidad Central del Ecuador		
Organización que trabaja:	Universidad Central del ecuador	Correo electrónico:	jhdominguez@uce.edu.ec		
Años de experiencia:	35 años	Telf. Celular	0968254506		

EVALUACIÓN DE VALIDADOR 1				
critérios de evaluación	Optima	Buena	Regular	Deficiente
Relevancia del contenido	X			
Claridad y coherencia de las actividades y recursos	X			
Estructura y organización				





La Universidad para todos



Valoración sobre las formas de evaluación	X			
Evaluación de actividades de retroalimentación	X			
Facilidad del uso de la plataforma	X			
Descripción del curso	X			
Temas y contenidos	X			
Aplicación de las variables conforme al proyecto	X			

REVISADO Y APROBADO POR:

Fecha de validación: 17/09/2024

MSc. Domínguez Jefferson C.C 1710450592



La Universidad para todos





La Universidad para todos

DATOS DEL VALIDADOR 2

Apellidos:	Iñiguez Pineda	Nombres:	Servio Mauricio	Cédula/pasaporte:	1104166986
Título/grado:	Máster en enseñanza de las matemáticas	Universidad que estudió:	Universidad de las fuerzas armadas ESPE		
Organización que trabaja:	Universidad Politécnica Salesiana	Correo electrónico:	siniguez@ups.edu.ec		
Años de experiencia:	10 años	Telf. Celular	0993129396		

EVALUACIÓN DE VALIDADOR 2

Criterios de evaluación	Optima	Buena	Regular	Deficiente
Relevancia del contenido	X			
Claridad y coherencia de las actividades y recursos	X			
Estructura y organización	X			
Valoración sobre las formas de evaluación	X			
Evaluación de actividades de retroalimentación	X			
Facilidad del uso de la plataforma	X			
Descripción del curso	X			
Temas y contenidos	X			
Aplicación de las variables conforme al proyecto	X			

REVISADO Y APROBADO POR:

Fecha de validación: 17/09/2024

MSc. Iñiguez Mauricio C.C 1104166986

UBE



La Universidad para todos



La Universidad para todos

DATOS DEL VALIDADOR 3

Apellidos:	Miranda Barrera	Nombres:	Raquel Priscila	Cédula/pasaporte:	0502416613
Título/grado:	Máster en métodos matemáticos	Universidad que estudió:	Escuela politécnica Salesiana		
Organización que trabaja:	Escuela Politécnica Nacional	Correo electrónico:	mirranda@ups.edu.ec		
Años de experiencia:	5 años	Telf. Celular	0999866847		

EVALUACIÓN DE VALIDADOR 3

Criterios de evaluación	Optima	Buena	Regular	Deficiente
Relevancia del contenido	X			
Claridad y coherencia de las actividades y recursos	X			
Estructura y organización	X			
Valoración sobre las formas de evaluación	X			
Evaluación de actividades de retroalimentación	X			
Facilidad del uso de la plataforma	X			
Descripción del curso	X			
Temas y contenidos	X			
Aplicación de las variables conforme al proyecto	X			

REVISADO Y APROBADO POR:

Fecha de validación: 17/09/2024

MSc. Barrera Raquel C.C 0502416613

UBE



La Universidad para todos



La Universidad para todos



DATOS DEL VALIDADOR 4					
Apellidos:	Pachacama Morocho	Nombres:	Ramon Edison	Cédula/pasaporte:	1710962025
Título/grado:	Máster en eficiencia energética Física	Universidad que estudió:	Escuela politécnica Nacional		
Organización que trabaja:	Escuela Politécnica Nacional	Correo electrónico:	pachacamap@epn.edu.ec		
Años de experiencia:	25 años	Telf. Celular	0993696309		

EVALUACIÓN DE VALIDADOR 4				
Criterios de evaluación	Optima	Buena	Regular	Deficiente
Relevancia del contenido	X			
Claridad y coherencia de las actividades y recursos	X			
Estructura y organización	X			
Valoración sobre las formas de evaluación	X			
Evaluación de actividades de retroalimentación	X			
Facilidad del uso de la plataforma	X			
Descripción del curso	X			
Temas y contenidos	X			
Aplicación de las variables conforme al proyecto	X			

REVISADO Y APROBADO POR:

Fecha de validación: 17/09/2024

MSc. Morocho Ramon C.C 1710962026



La Universidad para todos





La Universidad para todos



DATOS DEL VALIDADOR 5					
Apellidos:	Cunas Morales	Nombres:	Ana Lucia	Cédula/pasaporte:	1711734093
Título/grado:	Máster en Didáctica a la física	Universidad que estudió:	Instituto superior de pedagogía Enrique José Varona		
Organización que trabaja:	Universidad Central del Ecuador	Correo electrónico:	alcuñas@uce.edu.ec		
Años de experiencia:	27 años	Telf. Celular	0989266668		

EVALUACIÓN DE VALIDADOR 5				
Criterios de evaluación	Optima	Buena	Regular	Deficiente
Relevancia del contenido	X			
Claridad y coherencia de las actividades y recursos	X			
Estructura y organización				
Valoración sobre las formas de evaluación	X			
Evaluación de actividades de retroalimentación	X			
Facilidad del uso de la plataforma	X			
Descripción del curso	X			
Temas y contenidos	X			
Aplicación de las variables conforme al proyecto	X			

REVISADO Y APROBADO POR:

Fecha de validación: 17/09/2024

MSc. Morales Lucia C.C 1711734093



La Universidad para todos





Resultados conjuntos de la evaluación de los validadores con respecto al criterio de evaluación							
Criterios de evaluación	Validador 1	Validador 2	Validador 3	Validador 4	Validador 5	Total	% total
Relevancia del contenido	4	4	4	4	4	4	100
Claridad y coherencia de las actividades y recursos	4	4	4	4	4	4	100
Estructura y organización	4	4	4	4	4	4	100
Valoración sobre las formas de evaluación	4	4	4	4	4	4	100
Evaluación de actividades de retroalimentación	4	4	4	4	4	4	100
Facilidad del uso de la plataforma	4	4	4	4	4	4	100
Descripción del curso	4	4	4	4	4	4	100
Temas y contenidos	4	4	4	4	4	4	100
Aplicación de las variables conforme al proyecto	4	4	4	4	4	4	100

Referencias de escala de calificaciones

- 4 = Optima
- 3 = Buena
- 2 = Regular
- 1 = Deficiente

