



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS
DIGITALES
TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN
ENTORNOS DIGITALES

TEMA

“Herramienta digital WORDWALL en el aprendizaje de la multiplicación en la asignatura
de matemática”

Autor/es:

Vielka Campos Rojas

Jefferson Esmeraldas Toala

Tutor/a:

PhD. María Alejandrina Nivelá Cornejo

ECUADOR

2023



La Universidad para todos



AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero expresar mi profunda gratitud a la PhD María Alejandrina Nivelá por su guía invaluable y su dedicación a lo largo de este proceso. Sus conocimientos y orientación fueron fundamentales para el éxito de este trabajo.

Además, deseo agradecer a todos mis profesores y profesionales que me brindaron su apoyo y conocimientos durante mi formación académica. Sus palabras sabias y enseñanzas dejaron una huella duradera en mi desarrollo como investigador.

No puedo dejar de mencionar a mi familia y compañeros por su constante apoyo y aliento. Su amor incondicional y comprensión fueron pilares fundamentales en mi camino hacia la finalización de esta tesis, sin su participación, este trabajo no habría sido posible.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

Marlene Vielka Campos Rojas

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero expresar mi agradecimiento a la Universidad Bolivariana del Ecuador por haberme permitido estudiar mi maestría, una profunda gratitud a la PhD María Alejandrina Nivelá tutora y guía en el desarrollo de la tesis, quien con sus sabios conocimientos y orientación encaminó la culminación de este trabajo.

Es importante destacar el trabajo realizado por todos mis profesores, profesionales que aportaron en mi formación académica.

También quiero dejar expreso mi agradecimiento a mi familia pilar indiscutible, que con su apoyo constante permitieron que disponga del tiempo necesario para el desarrollo de este trabajo.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

Jefferson David Esmeraldas Toala



RESUMEN

El aprendizaje de la multiplicación en la asignatura de matemática en Ecuador, mediante un análisis de facto permitió a los investigadores determinar las falencias de los alumnos en este tema, y la necesidad de reforzar el trabajo en la enseñanza de la multiplicación usando estrategias didácticas innovadoras. Al respecto surgió la presente investigación cuyo objetivo fue analizar la incidencia del uso de la herramienta digital Wordwall en la asignatura de matemática para el aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda. Se realizó un estudio bajo el enfoque mixto, de tipo aplicada y diseño de campo, bajo el método pre-experimental, con un solo grupo y aplicación de pretest, postest y una entrevista semiestructurada a una muestra de 26 estudiantes y un docente de matemática de la mencionada institución. Como resultados se encontró que el diagnóstico inicial arrojó que el nivel de conocimiento de multiplicación de los alumnos fue medio y bajo; posteriormente se diseñó una estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática denominada “Todo terreno en Matemáticas” y se implementó con el grupo de estudiantes; luego se aplicó el postest encontrando que el aprendizaje de estos estudiantes experimentó una mejoría importante debido a que el nivel de conocimiento se ubicó en medio y alto para la mayoría de los aprendices. En conclusión, la estrategia propuesta tuvo un impacto positivo en el aprendizaje de la multiplicación por parte de los estudiantes participantes del estudio.

Palabras clave: herramienta digital, Wordwall, matemática, aprendizaje, multiplicación.



ABSTRACT

The learning of multiplication in the subject of mathematics in Ecuador, through a de facto analysis, allowed the researchers to determine the students' shortcomings in this topic, and the need to reinforce the work in teaching multiplication using innovative teaching strategies. In this regard, the present research arose, the objective of which was to analyze the incidence of the use of the digital tool Wordwall in the mathematics subject for learning multiplication of eighth-year students of the Ciudad de Guaranda Educational Unit. A study was carried out under the mixed approach, of applied type and field design, under the pre-experimental method, with a single group and application of pretest, posttest and a semi-structured interview to a sample of 26 students and a mathematics teacher from the aforementioned institution. As results, it was found that the initial diagnosis showed that the students' level of knowledge of multiplication was medium and low; Subsequently, a teaching strategy was designed on the Wordwall platform for teaching multiplication in the mathematics subject called "All Terrain in Mathematics" and it was implemented with the group of students; Then the post-test was applied, finding that the learning of these students experienced a significant improvement because the level of knowledge was located between medium and high for the majority of the learners. In conclusion, the proposed strategy had a positive impact on the learning of multiplication by the students participating in the study.

Keywords: digital tool, Wordwall, mathematics, learning, multiplication.



ÍNDICE GENERAL

FICHA SENESCYT PARA EL REPOSITORIO.....	II
COPIA INFORME DE SIMILITUD (ANTIPLAGIO).....	IV
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR (ES)	V
AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS.....	VI
DEDICATORIA	VII
AGRADECIMIENTO	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT	X
ÍNDICE GENERAL.....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVI
ÍNDICE DE TABLAS.....	XVII
LISTADO DE ANEXOS.....	XVIII
INTRODUCCIÓN.....	1
PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
PRECISIÓN DEL TEMA	3
OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN	4
OBJETIVO GENERAL.....	4
PLANTEAMIENTOS HIPOTÉTICOS, PREGUNTAS CIENTÍFICAS	4
DECLARACIÓN DE LAS VARIABLES O CATEGORÍAS DE LA INVESTIGACIÓN	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
IDENTIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS A EMPLEAR (TEÓRICOS, EMPÍRICOS Y MATEMÁTICOS ESTADÍSTICOS)	5
DECLARACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA.....	6



DECLARACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN	6
PRINCIPALES APORTES	7
IMPORTANCIA, NECESIDAD SOCIAL, NOVEDAD Y ACTUALIDAD CIENTÍFICA	7
DESCRIPCIÓN BREVE DEL CONTENIDO DE LOS CAPÍTULOS QUE INTEGRAN EL INFORME DEL TRABAJO DE TITULACIÓN)	8
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	10
1.1. ANTECEDENTES.....	10
1.1.1. Antecedentes Internacionales.....	10
1.1.2. Antecedentes Nacionales.....	11
1.1.3. Antecedentes Locales	13
1.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	13
1.2.1. La Matemática y su importancia en el desarrollo del ser Humano.....	13
1.2.2. La Multiplicación en el Currículo y en la Vida.	14
1.2.3. Aprendizaje de la multiplicación.....	15
1.2.4. Comprensión del concepto de multiplicación	17
1.2.5. Indicadores de la comprensión del concepto de multiplicación	17
1.2.6. Práctica y repaso en la multiplicación	18
1.2.7. Indicadores de la práctica y repaso en la multiplicación.....	18
1.2.8. Pensamiento multiplicativo	19
1.2.9. Indicadores del pensamiento multiplicativo	19
1.2.10. Aplicación práctica de la multiplicación	20
1.2.11. Indicadores de la aplicación práctica de la multiplicación.....	20
1.2.12. La Gamificación en la Enseñanza de las Matemáticas.....	21
1.2.13. Herramientas Digitales para la Educación	22
1.2.14. Herramienta digital Wordwall.....	23
1.2.15. Características de la Herramienta digital Wordwall	24
1.2.16. Wordwall para enseñar y aprender multiplicación	25
1.3. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA	26
1.4. FUNDAMENTACIÓN TECNOLÓGICA	27
1.5. FUNDAMENTACIÓN SOCIOLÓGICA	27



1.6. FUNDAMENTACIÓN LEGAL	28
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO	31
2.1. CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES Y CATEGORÍAS	31
2.1.1. <i>Definición nominal</i>	31
2.1.2. <i>Definición conceptual</i>	31
2.1.3. <i>Definición operacional</i>	31
2.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	34
2.3. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	35
2.4. DECLARACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN	36
2.5. MÉTODOS EMPLEADOS Y SUS PROPÓSITOS EN EL CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN.....	36
2.5.1. <i>Métodos Teóricos</i>	36
2.5.2. <i>Método Empírico</i>	37
2.5.3. <i>Método Matemático-Estadístico</i>	37
2.5.4. <i>Método pre-experimental</i>	38
2.6. INSTRUMENTOS DERIVADOS DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA	38
2.7. DELIMITACIÓN DE LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA. JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE MUESTREO .	39
<i>Población</i>	39
<i>Muestra</i>	40
2.8. ESTRATEGIA METODOLÓGICA INVESTIGATIVA O PROCEDER METODOLÓGICO GENERAL SEGUIDO EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN DE ACUERDO CON EL ALCANCE E INTERESES DE LA INVESTIGACIÓN	40
2.8.1. <i>Etapas del estudio teórico</i>	40
<i>Etapas del diagnóstico inicial</i>	40
<i>Etapas de la modelación de la propuesta</i>	41
<i>Etapas del diagnóstico final o validación de la propuesta (teórica o empírica)</i>	41
2.9. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO DIAGNÓSTICO INICIAL	41
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	47
3.1. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	47
3.1.1. <i>Nombre de la propuesta</i>	47



3.1.2. Descripción de la propuesta	47
3.1.3. Objetivo general de la estrategia metodológica	47
3.1.4. Objetivos específicos de la estrategia metodológica	47
3.1.5. Contexto de aplicación.....	48
3.1.6. Metodología de aplicación.....	48
3.1.7. Recursos necesarios	48
3.1.8. Justificación de la Propuesta	49
3.1.9. Matriz y Desglose de Actividades	52
3.1.10. Actividades en Wordwall para aprender multiplicación en la asignatura de matemáticas.....	55
3.1.11. Cronograma de actividades	59
3.2. RESULTADO: POSTEST	60
3.3. Validación de la propuesta	65
CONCLUSIONES.....	71
RECOMENDACIONES.....	73
REFERENCIAS	74
ANEXOS	78
ANEXO 1. PÁGINA DE INICIO DE WORDWALL.....	78
ANEXO 2 PÁGINA DE WORDWALL MENÚ MIS RECURSOS	79
ANEXO 3. PÁGINA DE WORDWALL ACTIVIDAD DE SELECCIONAR LA RESPUESTA CORRECTA.....	80
ANEXO 4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	81
ANEXO 5. LINKS DE APLICACIÓN DEL POST TEST	82
ANEXO 6. RECURSOS.....	83
ANEXO 7. CUESTIONARIO DEL PRETEST	83
ANEXO 8. CUESTIONARIO DEL POST-TEST.....	85
ANEXO 9. ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA APLICADA AL DOCENTE DE MATEMÁTICA	87
ANEXO 10. EXPLICACIÓN DE LA PRIMERA ACTIVIDAD DE WORDWALL EN EL SALÓN DE CLASE ..	88
ANEXO 11. PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES EN LA APLICACIÓN DE WORDWALL	89



ANEXO 12. PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES EN LA APLICACIÓN DE WORDWALL EN EL LABORATORIO 1	90
ANEXO 13. PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES EN LA APLICACIÓN DE WORDWALL EN EL LABORATORIO 2	91
ANEXO 14. TUTORÍAS: REVISIÓN DE TESIS	92
ANEXO 15. SOLICITUD DE PERMISO PARA APLICACIÓN DE TESIS	93
TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN.....	93



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Resultados Pregunta 1 Del Pretest	43
Figura 2 Resultados De Preguntas Del Pretest Para La Dimensión Ley De Signos De La Multiplicación	44
Figura 3. Preguntas Del Pretest Para La Dimensión “Operaciones Combinadas Con Multiplicación”	45
Figura 4 Preguntas Del Pretest Para La Dimensión “Formula Y Resuelve Problemas Relacionados Con La Multiplicación	46
Figura 5 Certificado De Participación.....	55
Figura 6 Cuestionario De Situaciones Problemáticas	56
Figura 7 Une Las Parejas Con Multiplicaciones.....	56
Figura 8 Aplastatopos Multiplicaciones.....	57
Figura 9 Pregunta 1 Del Postest Según La Dimensión: “Propiedades Algebraicas De La Multiplicación De Números Enteros”	62
Figura 10 Preguntas Del Postest Para La Dimensión “Ley De Signos De La Multiplicación”	63
Figura 11 Preguntas Del Postest Para La Dimensión “Operaciones Combinadas Con Multiplicación”	64
Figura 12 Preguntas Del Postest Para La Dimensión “Formula Y Resuelve Problemas Relacionados Con La Multiplicación”	65



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las Variables	32
Tabla 2 Pregunta 1 del pretest según la dimensión: “Propiedades algebraicas de la Multiplicación de números enteros”	43
Tabla 3 Preguntas del pretest para la dimensión “Ley de signos de la multiplicación”	43
Tabla 4 Preguntas del pretest para la dimensión “Operaciones combinadas con Multiplicación”	44
Tabla 5 Preguntas del pretest para la dimensión “Formula y Resuelve Problemas Relacionados con la Multiplicación”	45
Tabla 6 Actividades - días	53
Tabla 7 Cronograma 1er día	59
Tabla 8 Cronograma 2do día	59
Tabla 9 Cronograma 3er día	59
Tabla 10 Cronograma 3er día	60
Tabla 11 Pregunta 1 del postest según la dimensión: “Propiedades algebraicas de la Multiplicación de números enteros”	62
Tabla 12 Preguntas del postest para la dimensión “Ley de signos de la multiplicación”	63
Tabla 13 Preguntas del postest para la dimensión “Operaciones combinadas con Multiplicación”	63
Tabla 14 Preguntas del postest para la dimensión “Formula y resuelve problemas relacionados con la multiplicación”	64
Tabla 15. Respuesta a la pregunta 1 de la entrevista al docente	66
Tabla 16. Respuesta a la pregunta 2 de la entrevista al docente	68
Tabla 17. Respuesta a la pregunta 3 de la entrevista al docente	69
Tabla 18. Respuesta a la pregunta 4 de la entrevista al docente	70
Tabla 19. Respuesta a la pregunta 5 de la entrevista al docente	70



LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Página de Inicio de Wordwall	78
Anexo 2 Página de Wordwall menú mis recursos.....	79
Anexo 3. Página de Wordwall actividad de seleccionar la respuesta correcta.....	80
Anexo 4. Cronograma de Actividades	81
Anexo 5. Links de aplicación del post test.....	82
Anexo 6. Recursos.....	83
Anexo 7. Cuestionario del Pretest	83
Anexo 8. Cuestionario del Postest.....	85
Anexo 9. Entrevista semiestructurada aplicada al docente de matemática	87
Anexo 10. Explicación de la primera actividad de Wordwall en el salón de clase.....	88
Anexo 11. Participación de estudiantes en la aplicación de Wordwall.....	89
Anexo 12. Participación de estudiantes en la aplicación de Wordwall en el laboratorio	90
Anexo 13. Participación de estudiantes en la aplicación de Wordwall en el laboratorio	91
Anexo 14. Tutorías: Revisión de tesis.....	92
Anexo 15. Solicitud de permiso para aplicación de tesis	93
TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN	93



INTRODUCCIÓN

Presentación y Contextualización

La matemática es una de las asignaturas que genera grandes oportunidades para el desarrollo del pensamiento, según el Ministerio de Educación del Ecuador (2016), en el currículo de matemática se establece que las lecciones estudiadas en esta son de relevancia para la sociedad, por eso son uno de los cimientos de la educación escolarizada. Aprender esta materia significa hacer un aporte significativo al perfil final de egreso del bachillerato ecuatoriano. Gracias al aporte de esta ciencia, el aprendiz apalea a la posibilidad de transformarse en un individuo honesto, innovador y responsable.

El aprendizaje de la asignatura de matemática en el mundo para los estudiantes de Educación General Básica, específicamente en el tema de multiplicación, se ve influenciado por diversos factores, entre ellos se pueden mencionar la enseñanza mediante algoritmos, la importancia dada a la didáctica, la dimensión afectiva y la utilidad percibida de las matemáticas por parte de los aprendices; y el uso efectivo de la tecnología por el docente.

La educación matemática escolar está impregnada por procedimientos y algoritmos, lo que ha llevado a que la enseñanza de las matemáticas se enfoque principalmente en el aprendizaje mediante estos. La relevancia otorgada a la didáctica ocupa un lugar primordial en la enseñanza de la matemática, centrándose en un conjunto de acciones que desarrolla un epicentro educativo para cumplir con su encargo social, siendo una ciencia básica en el perfeccionamiento del pensamiento lógico de los aprendices. Por su parte la dimensión afectiva de las matemáticas también juega un papel fundamental en el éxito de los alumnos en la asignatura, ya que factores como concepciones, emociones, creencias, actitudes y valores pueden explicar dicha relación.

El problema relacionado con el uso efectivo de la tecnología por el docente para el aprendizaje de la asignatura de matemáticas de los estudiantes de Educación General Básica, aún persiste no obstante a los esfuerzos de algunos grupos por promover la aplicación de recursos y estrategias apoyadas en tecnologías en las aulas, existen resistencias por parte de algunos profesores, falta de apoyo institucional en algunos casos y desinterés por otros para fomentar el uso de la tecnología en la enseñanza y aprendizaje de la matemática.



Además, la actualización permanente de los docentes en diferentes niveles del sistema educativo es indispensable para el uso efectivo de herramientas tecnológicas en la enseñanza de esta ciencia. Aunque la inclusión de tecnologías en contextos educativos ofrece potencialidades y ventajas para fortalecer y reforzar habilidades de los estudiantes, su uso efectivo requiere una nueva actitud hacia el aprendizaje por parte de los alumnos y la participación de los padres y la sociedad en su conjunto.

En el contexto de esta investigación se ha observado que el aprendizaje de la multiplicación en la asignatura de matemática en la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda de Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador, mediante el análisis de facto perceptible permitió a los investigadores determinar mediante las falencias de los alumnos en este tema, la necesidad de reforzar el trabajo en la enseñanza de la multiplicación usando estrategias didácticas innovadoras con el empleo de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

Justificación

En el área de las matemáticas el impulso de las TIC ha permitido la inserción de juegos y actividades lúdicas en el proceso de enseñanza aprendizaje, ayudando a que las actividades sean más atractivas y emocionantes, saliendo de esa manera tradicional de enseñanza y generando espacios de aprendizaje inclusivo; por otra parte, considerando el juego es una estrategia pedagógica que suscita múltiples lucubraciones y le permite al aprendiz conocer, inquirir, apreciar, revelar su entorno de una forma amigable y lúdica (Henao et al., 2020). Por tanto, provee un ambiente inherente de aprendizaje, se constituye en una estrategia didáctica, una forma de participar, intervenir, conceptualizar conocimientos y de provocar el progreso social, emocional y cognitivo del individuo; es decir, obtener un carácter completo de progreso.

Esta investigación se cimienta en la necesidad de evaluar el impacto de una herramienta tecnológica específica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, así, el uso de Wordwall como una estrategia didáctica tecnológica ofrece la oportunidad de explorar su efectividad en la mejora del aprendizaje de la multiplicación, permitiendo una evaluación cuantitativa y cualitativa de su influencia en el desempeño y la comprensión de los estudiantes. La presente investigación emplea Wordwall, por ser una plataforma digital que permite diseñar y ejecutar cambios en tareas de aprendizaje individualizadas que se pueden desarrollar a lo largo de



una sesión de clase. Los usuarios pueden también diseñar sus actividades desde plantillas ya prediseñadas y acomodarlas, optimarlas y estructurarlas según su planificación y el objetivo de la clase.

Además, la investigación puede proporcionar información valiosa sobre la integración exitosa de herramientas digitales en el aula, así como su potencial para motivar, involucrar y mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el tema específico de la multiplicación en matemáticas. Este enfoque investigativo busca contribuir al desarrollo de estrategias pedagógicas efectivas y a la optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto específico de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda.

Con respecto al tema escogido, se tiene que el aprendizaje de la matemática para la resolución de problemas de la vida cotidiana, permiten al ser humano desarrollarse en el ámbito académico, social y cultural en la realidad en la que se desenvuelve diariamente. Cabe señalar que la multiplicación se encuentra estrechamente relacionado con otros como: fracción, razón, proporción, división y función lineal; sin embargo, Encalada y Cabrera (2022) indican que la mayoría de los profesores enseñan la multiplicación como una operación matemática, enseñándola mediante la aplicación de aprendizaje mecánico que no resulta en ganancias intelectuales o de desarrollo significativas.

Planteamiento del Problema

Estas situaciones antes mencionadas condujeron a plantear el siguiente problema de investigación:

Los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda tienen falencias en la multiplicación, lo cual puede estar asociado a que los docentes de la asignatura de matemática no utilizan herramientas digitales tales como Wordwall, sino que su enseñanza es fundamentalmente mediante la aplicación de la enseñanza tradicional y aprendizaje mecánico o algorítmico.

Precisión del tema

Herramienta digital Wordwall en el aprendizaje de la multiplicación en la asignatura de matemática.



Objeto de la investigación

Aprendizaje de la multiplicación en la asignatura de matemática de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda.

Objetivo general

Analizar la incidencia del uso de la herramienta digital Wordwall en la asignatura de matemática para el aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda.

Planteamientos hipotéticos, preguntas científicas

¿Cómo incide el uso de la herramienta digital Wordwall en la asignatura de matemática para el aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda?

El cual se sistematiza mediante las siguientes preguntas específicas:

¿Cómo es el conocimiento de los estudiantes de octavo año EGB paralelo “A” de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda en la asignatura de matemática respecto a la multiplicación?

¿Cómo diseñar la estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática para estudiantes de octavo año EGB?

¿Cómo implementar la estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática de octavo año EGB?

¿Cuál es la incidencia de la aplicación de la estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática para estudiantes de octavo año EGB?

Declaración de las variables o categorías de la investigación

Variable dependiente: aprendizaje de la multiplicación

Variable independiente: herramienta digital Wordwall

Objetivos específicos

1. Diagnosticar el conocimiento de la multiplicación en la asignatura de matemática con los estudiantes de octavo año EGB paralelo “A” de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda.



2. Diseñar una estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática.

3. Implementar la estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática.

4. Validar la incidencia de la aplicación de la estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática para estudiantes de octavo año EGB.

Identificación de los métodos a emplear (teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos)

Para la realización de el presente estudio se emplean métodos de investigación teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos.

Métodos Teóricos

El método teórico se utiliza para revisar y analizar la literatura existente sobre el uso de herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas, específicamente en el tema de la multiplicación. Este método permitirá establecer un marco teórico sólido que respalde la investigación, identificando antecedentes, teorías y enfoques relevantes.

Método Empírico:

El método empírico se emplea para recopilar datos concretos sobre la incidencia del uso de Wordwall en el aprendizaje de la multiplicación. Esto puede incluir la observación directa en el aula, la aplicación de cuestionarios a los estudiantes y entrevistas a los docentes. Estos datos empíricos proporcionarán información específica sobre el impacto real de la herramienta en el proceso de aprendizaje.

Método Matemático-Estadístico:

El método matemático-estadístico se utiliza para analizar los datos recopilados y determinar la incidencia del uso de Wordwall en el aprendizaje de la multiplicación. Se pueden emplear técnicas estadísticas para comparar el rendimiento de los estudiantes antes y después de



la implementación de la herramienta, así como para identificar posibles correlaciones entre el uso de Wordwall y el desempeño académico.

Estos métodos en conjunto permiten obtener una visión integral de la incidencia del uso de Wordwall en la enseñanza de la multiplicación, proporcionando evidencia teórica, empírica y análisis estadístico para respaldar los hallazgos de la investigación.

Declaración de la población y muestra

La presente investigación se desarrolló en la Unidad Ciudad de Guaranda ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, cantón Santo Domingo recinto libertad del Toachi. Estuvo específicamente conformada por 26 estudiantes del octavo año de Educación general básica, paralelo “A” y por su docente de matemática, por lo que la población está determinada por estos 26 estudiantes del EGB y el docente. Se tomó en cuenta que la población: es el conjunto de todos los individuos de un fenómeno o propiedad que se quiere estudiar (Riesco, 2015)

La muestra constituyó un curso de la población entera como grupo intacto de interés, en otras palabras, la población en este caso coincide con la muestra de estudio a la cual se aplicó la propuesta de intervención denominado: Herramienta digital Wordwall en el aprendizaje de la multiplicación en la asignatura de matemática.

Declaración del tipo de investigación

Para analizar la incidencia del uso de la herramienta digital Wordwall en la asignatura de matemáticas para el aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda, conviene utilizar un enfoque de investigación mixta que combine métodos cuantitativos y cualitativos. Este enfoque permitirá obtener una comprensión integral de la influencia de Wordwall en el proceso de aprendizaje de la multiplicación.

Es de tipo aplicada, al respecto, la investigación que busca analizar la incidencia del uso de la herramienta digital Wordwall en la asignatura de matemáticas para el aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda se clasifica como investigación aplicada, esto es porque se centra en la resolución de problemas específicos en un contexto determinado, buscando la aplicación práctica de conocimientos para satisfacer necesidades concretas, proporcionando soluciones a problemas del sector social o productivo. La investigación aplicada según Restrepo (2023) tiene como objetivo resolver un



determinado problema o planteamiento específico, enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento para su aplicación y enriquecimiento del desarrollo cultural y científico.

Principales aportes

Los principales aportes de la presente investigación en la cual se analiza la incidencia del uso de la herramienta digital Wordwall en la asignatura de matemáticas para el aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda incluyen:

-La Mejora del Aprendizaje de la matemática, de tal forma que la investigación puede revelar cómo el uso de Wordwall contribuye a mejorar el aprendizaje de la multiplicación, tanto en términos de comprensión como de retención de conceptos matemáticos.

-Motivación y Participación, al respecto, se puede identificar si el uso de Wordwall aumenta la motivación de los estudiantes y fomenta su participación activa en el proceso de aprendizaje, lo que puede tener un impacto positivo en su rendimiento académico.

-Personalización del Aprendizaje, la herramienta Wordwall permite la creación de actividades individualizadas, lo que puede adaptarse a las necesidades particulares de los aprendices, facilitando un enfoque más centrado en el estudiante.

-Facilidad de Uso, en la investigación se destaca la facilidad de uso de Wordwall tanto para los docentes como para los estudiantes, lo que puede influir en su adopción y aceptación en el entorno educativo de la matemática.

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica

Esta investigación es importante debido a su potencial para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, así como para proporcionar información valiosa sobre el impacto de las herramientas digitales en el entorno educativo. Además, su enfoque en la aplicación práctica de conocimientos científicos en un contexto educativo específico responde a la necesidad de generar soluciones concretas para mejorar la calidad de la educación y el aprendizaje de los estudiantes. En el contexto actual, donde la tecnología desempeña un papel cada vez más relevante en la educación, esta investigación tiene una relevancia significativa, ya que aborda la integración de herramientas digitales en el aula y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



La necesidad social de esta investigación radica en su potencial para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, abordando la integración de herramientas digitales en el aula y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Además, responde a la necesidad de generar soluciones concretas para mejorar la calidad de la educación y el aprendizaje de los estudiantes, lo que es fundamental para el desarrollo social y educativo.

En cuanto a la novedad y actualidad científica, esta investigación es novedosa debido a su enfoque en la aplicación práctica de conocimientos científicos en un contexto educativo específico, buscando proporcionar información valiosa sobre el impacto de las herramientas digitales en el entorno educativo. Además, su relevancia radica en el contexto actual, donde la tecnología desempeña un papel cada vez más relevante en la educación, lo que hace que esta investigación sea altamente actual y pertinente en el ámbito científico y educativo.

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

La presente investigación está estructurada en introducción, marco teórico, metodología para la investigación y estudio diagnóstico, presentación y validación de la propuesta, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

En la Introducción, se realizó la presentación, contextualización, justificación y planteamiento del problema, la precisión del tema, el objeto de la investigación, objetivo general, preguntas científicas, declaración de las variables, objetivos específicos de la investigación, identificación de los métodos a emplear, declaración de la población y muestra, declaración del tipo de investigación, los principales aportes, la importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica.

En el capítulo I, llamado marco teórico se presentan los antecedentes y tendencias teóricas del uso de la herramienta digital Wordwall en la asignatura de matemática para el aprendizaje de la multiplicación.

El Capítulo II titulado: metodología para la investigación y estudio diagnóstico esboza los resultados de los instrumentos aplicados para diagnosticar el conocimiento de la multiplicación en la asignatura de matemática con los estudiantes de octavo año EGB paralelo “A” de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda.



En el Capítulo III denominado: presentación y validación de la propuesta bosqueja una estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática, los métodos para implementarla y la validación de la incidencia de la aplicación de la estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática para estudiantes de octavo año EGB. Por último se presentan las conclusiones y recomendaciones.



CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

A continuación, se presenta el resultado de una revisión bibliográfica considerando las dos variables de la investigación: la Herramienta digital Word Wall y el aprendizaje de la multiplicación, la cual sustenta el trabajo de investigación, con los siguientes antecedentes que se han considera de los repositorios de la Universitaria Los Libertadores. Sede Bogotá, Universidad Técnica de Ambato, Escuela Politécnica Superior del Ejercito (ESPE), Universidad Tecnológica Indoamérica, Universidad Nacional de Educación, Universidad Central del Ecuador, entre otras

1.1.1. Antecedentes Internacionales

La UNESCO (2021) Reconoce también la importancia de la educación en Matemáticas para aumentar las posibilidades de las niñas y las adolescentes, y para garantizar su participación fundamental en el avance de esta y otras disciplinas científicas precisas. Hay numerosos ejemplos que demuestran cómo la promoción de la enseñanza y la investigación en estas áreas impulsaría la contribución de las mujeres a la construcción de un mundo mejor. Es por ello que los esfuerzos por mejorar las estrategias de aprendizaje de las matemáticas han dado lugar a muchas investigaciones, que promueven el uso de herramientas digitales para conseguir hacer realidad el mejoramiento del proceso educativo en la matemática.

Por su parte, Molina y Medina (2021) En la especialización en Pedagogía de la Lúdica de la Universidad los Libertadores en la modalidad virtual y a distancia realizó un proyecto del área de matemáticas denominado: “Ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) en torno al pensamiento numérico y la resolución de problemas multiplicativos en grado 4º”, con el fin de mejorar las habilidades en las operaciones básicas de multiplicación en los estudiantes del Colegio Franciscano Palermo de San José de la ciudad de Medellín, Antioquia; a través de estrategias lúdicas utilizando las TIC. Se formuló, planeó y ejecutó actividades por medio de estrategias lúdicas que buscaron despertar el interés y ver la matemática desde otra perspectiva por parte del estudiante.

Así también, se destaca el artículo de revista de Landolffi et al. (2022), titulado "Cápsulas educativas y juegos de razonamiento en la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas y ciencias". Este estudio se llevó a cabo en la Universidad Nacional de Asunción, en San Lorenzo, Paraguay,



y examinó el desarrollo de las habilidades cognitivas de pensamiento matemático. Los hallazgos confirmaron que las cápsulas educativas y los juegos de razonamiento pueden ser herramientas poderosas para cambiar la actitud y la motivación de los estudiantes.

Los documentos examinados están relacionados con el trabajo de investigación porque resaltan la importancia de usar herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como recursos pedagógicos destinados a mejorar el conocimiento matemático, especialmente en lo que respecta a la multiplicación. Además, demuestran el valor de los recursos digitales en el proceso de formación y brindan apoyo y soporte para que los maestros motiven a los estudiantes, permitiéndoles explorar, investigar y descubrir. Se espera que todos los sujetos de estudio se sientan motivados para adquirir o retroalimentar sus conocimientos, especialmente sobre el tema de la multiplicación, además de crear un entorno confiable y armonioso entre ellos.

1.1.2. Antecedentes Nacionales

Es importante destacar el trabajo de investigación de Fonte (2022), titulado “Diseño y aplicación de estrategias basadas en el software WordWall para mejorar la enseñanza-aprendizaje de la matemática en el 9no año de Educación General Básica Superior” Cuyo fin fue dar una nueva alternativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, se desarrolló en la Unidad Educativa Fiscomisional “Mariana de Jesús”. El objetivo principal fue utilizar el software Word Wall para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en los estudiantes del noveno año de EGB.

Para ello, se creó un documento básico sobre el tema de ecuaciones y funciones, y se crearon actividades lúdicas basadas en el software mencionado. Se seleccionaron dos grupos: el experimental y el control. El documento base se utilizó para el grupo experimental. El tipo de investigación es cuasi-experimental cuya peculiaridad es la de un proyecto socioeducativo de nivel de profundidad correlacional. Después del análisis de los datos, se pudo concluir que el software Word Wall mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en los estudiantes del noveno año.

Por otra parte, Rodríguez y Vera (2022) en su trabajo “Wordwall como estrategia didáctica tecnológica para el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los estudiantes de la escuela de educación básica Doce de Julio”. Trabajo que lo realizo con la finalidad de describir



como la estrategia didáctica tecnológica Wordwall, permite mejorar el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los estudiantes del cuarto grado paralelo “A” de la escuela mencionada. Mediante un enfoque cuantitativo, diseño metodológico pre-experimental de tipo descriptivo, que consistió en tomar una evaluación diagnóstica a la muestra de la investigación, para luego aplicar la estrategia como el tratamiento a la problemática, Concluyendo que el uso de esta estrategia didáctica ayudó a mejorar la atención, observación, motivación e interés por aprender.

Por su parte Barzallo & Gómez (2023), de la Universidad Nacional de Educación en Azogues, en su trabajo titulado “Cápsulas educativas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación con números naturales en el séptimo año de Educación Básica”. Investigación que se enmarcó en un contexto educativo, en el subnivel medio del área de Matemática y cuyo objetivo busco elaborar cápsulas educativas (videos interactivos) como complemento para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación con números naturales, en base al análisis de las implicaciones que tiene el aprendiz y el educador en este proceso.

Los resultados obtenidos destacan la importancia de aplicar las cápsulas educativas en la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación con números naturales, debido a que promueven la participación, motivación e interés por aprender. De igual forma, este recurso al ser una innovación educativa permite al docente involucrar los momentos de la clase con la tecnología.

Word Wall en el ámbito del aprendizaje tiene múltiples ventajas como lo demuestra una investigación realizada por Poaquiza (2022), según la cual en su trabajo de tesis “la herramienta educativa Word Wall en el aprendizaje de la asignatura de Lengua y Literatura en los estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Bautista de la ciudad de Ambato”. En la cual se evidencio que esta herramienta motiva para adquirir conocimientos por medio de las actividades atractivas que posee, también permite al docente crear actividades atractivas que puede personalizarlos según el tema que esté trabajando.

Por su parte Tituaña (2022), señala en su proyecto investigativo de propuesta innovadora que utiliza los recursos educativos digitales basadas en la gamificación para fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes del octavo de EBG de la UE “Molleturo” de la ciudad de Cuenca. Con el objetivo de mejorar el rendimiento académico.



Estos antecedentes señalan que el uso de esta herramienta digital marca el camino para aportar a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje no solamente en el área de matemáticas sino en el resto de asignaturas, basta con planificar de forma adecuada el uso de esta herramienta digital. Además, el aprendizaje de la multiplicación puede fortalecerse con el uso de las TIC aportando nuevas formas de mantener la atención e innovar en la educación, más allá del método tradicional.

1.1.3. Antecedentes Locales

Según Ruiz & Vera (2022), en su trabajo de investigación titulado “Wordwall como estrategia didáctica tecnológica para el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los estudiantes de la escuela de educación básica Doce de Julio” donde se menciona que el estudio tenía la finalidad de describir como la estrategia didáctica tecnológica Wordwall, permite mejorar el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los estudiantes, el estudio le permitió determinar que la herramienta usada ayudaba a mejorar la atención, observación, motivación, interés por aprender siendo el estudiante el protagonista de su propio aprendizaje.

En la publicación de la revista Vínculos de la Escuela Superior Politécnica del Ejército Ecuatoriano ESPE, Toapanta et al. (2022) señalan que “El uso de herramientas tecnológicas TICS en el ámbito pedagógico”, se ha convertido en un recurso clave en las aulas escolares, como una metodología innovadora adaptable a cualquier área de aprendizaje, Por lo tanto es necesario que los maestros se mantengan actualizados, mediante la formación continua en el ámbito de la tecnológica para conocer los recursos tecnológicos gratuitos que nos ofrece la web. Por esta razón, la investigación busco analizar la influencia de las herramientas virtuales TICS como: WordWall, Mobbyt y Educandy en el aprendizaje docente, y examinar la importancia dentro de los procesos educativos para el aprendizaje significativo.

1.2. Fundamentación teórica

1.2.1. La Matemática y su importancia en el desarrollo del ser Humano.

De acuerdo con el Ministerio de Educación de Ecuador (2016) en el Currículo Nacional en el área de matemática, la enseñanza de la misma tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para cavilar, inferir, participar, emplear y apreciar las vinculaciones entre opiniones y fenómenos existentes. Además, señala que, con este conocimiento y comprensión de los



procedimientos, los estudiantes podrán describir, estudiar, modificar y asumir el control de su entorno ideológico y físico. También mejorará su pensamiento y comportamiento.

Señala también que a partir del subnivel medio y superior de EGB Los estudiantes desarrollan un pensamiento reflexivo y lógico que les permite resolver problemas de la vida real, ya que los contenidos y procesos matemáticos se van complejizando de forma sistemática. Al estar presente en casi todas las actividades que desarrolla el ser humano, de manera directa o indirecta, es imprescindible e ineludible para mejorar la calidad de vida de las personas, instituciones, sociedades y Estados.

Además, es importante señalar que las operaciones fundamentales suma, resta, multiplicación y división ayudan en el desenvolvimiento de la persona en la cotidianidad, para el trabajo de esta investigación se requiere especificar sobre la multiplicación debido a las falencias detectadas. Desde tareas simples como calcular el cambio en una compra hasta cuestiones más complejas como la administración del presupuesto familiar, estas operaciones son fundamentales para la resolución de problemas cotidianos. Además, el dominio de estas operaciones proporciona a las personas las habilidades matemáticas necesarias para enfrentar desafíos en diversos contextos, lo que contribuye a su desenvolvimiento y capacidad para tomar decisiones informadas en la vida diaria.

1.2.2. La Multiplicación en el Currículo y en la Vida.

Para Barzallo & Gómez (2023), la educación en la actualidad acomete a que el docente sea un intermediario o guía en el proceso de aprendizaje, para que el alumno cree su propio aprendizaje en base a sus experiencias, indagación y búsqueda. Esto conlleva a pensar en la multiplicación y en el aprendizaje mediante formas constructivistas Según Jean Piaget el constructivismo se presenta como un paradigma sobre el conocimiento y el aprendizaje, expone que el constructivismo, no es, una solución, más bien, es la cimentación de conocimientos, a partir de la interacción con el entorno y con la realidad, lo cual permite un verdadero aprendizaje, donde la inteligencia se desarrolla de forma espontánea y cognoscitiva (Tunnermann, 2011). Mientras que según Huete (2017) deben llevar a una comprensión integrada de la multiplicación, la cual exige un dominio de la adición, y conocer la relación que existe con la multiplicación que



se pueden representar de diferente forma y que pueden tener mayor impacto en el aprendizaje usando herramientas digitales.

El uso de la tecnología para el aprendizaje de la multiplicación está presente en el Currículo Nacional 2016 en uno de sus objetivos, codificado como OG.M.4. donde señala: Evaluar el uso de las tecnologías TIC para realizar cálculos y resolver reflexiva y críticamente los problemas de la realidad nacional, fundamentando la validez de los métodos utilizados y valorando la pertinencia de los resultados. Así como en el criterio de evaluación CE.M.4.1 establece que el estudiante utiliza propiedades algebraicas tales como adición y multiplicación, para resolver problemas de la cotidianidad, también en la destreza M.4.1.3. Y de acuerdo a ello, el docente pueda crear, proponer e implementar recursos educativos que favorezcan el aprendizaje, la motivación e interacción entre los estudiantes y educador. Barzallo & Gómez (2023). La multiplicación es importante en la vida cotidiana por varias razones:

-Agiliza la mente: La multiplicación desarrolla el razonamiento lógico y permite resolver problemas con mayor facilidad, lo que agiliza la mente y contribuye al desarrollo cognitivo.

-Cálculos cotidianos: La multiplicación es fundamental para calcular distancias, tiempos de traslado, precios, cambio de moneda, entre otros aspectos de la vida diaria.

-Fundamento profesional: En el ámbito profesional, la multiplicación es esencial para realizar cálculos en diversos contextos, como inversiones en bolsa, cálculos financieros y otras aplicaciones prácticas.

-Simplificación de sumas: La multiplicación permite simplificar sumas complejas, lo que facilita la resolución de problemas cotidianos de manera más eficiente.

1.2.3. Aprendizaje de la multiplicación

El aprendizaje de la multiplicación es fundamental en la educación matemática (Oyarzo et al., 2023). A través de la multiplicación, los aprendices desarrollan habilidades matemáticas clave que les permiten comprender conceptos más avanzados y resolver problemas en la vida cotidiana (Navarrete, 2023). Algunos enfoques para enseñar la multiplicación incluyen el uso de juegos, actividades prácticas y la asociación de la multiplicación con conceptos relacionados, como la división. El aprendizaje de la multiplicación es esencial para el desarrollo de habilidades



matemáticas sólidas y para preparar a los alumnos para enfrentar desafíos matemáticos más complejos a medida que avanzan en su educación (Herrera, 2023).

Dimensiones del aprendizaje de la multiplicación

El aprendizaje de la multiplicación abarca varias dimensiones importantes tales como la comprensión del concepto de multiplicación, la práctica y repaso, el pensamiento multiplicativo; y, la aplicación práctica (Castro, 2021). Además, contempla otros temas tales como las propiedades algebraicas de la Multiplicación de números enteros, la Ley de signos de la multiplicación, las Operaciones combinadas con Multiplicación; y mediante Formula y resuelve problemas relacionados con la multiplicación.

-La Comprensión del concepto: Es fundamental que los alumnos comprendan el concepto de la multiplicación antes de memorizar las tablas, ya que esto les permite desarrollar una comprensión más profunda de la operación y su utilidad en la vida cotidiana.

-Práctica y repaso: La práctica constante, tanto oral como escrita, es esencial para afianzar el aprendizaje de las tablas de multiplicar. Además, el repaso de las tablas anteriores antes de introducir nuevas multiplicaciones contribuye a un aprendizaje más sólido.

-Pensamiento multiplicativo: El desarrollo del pensamiento multiplicativo es un reto clave en la enseñanza de este tema de la matemática, este enfoque implica comprender las tablas de multiplicar, el modelo rectangular de la multiplicación, la división y el algoritmo de la división, entre otros aspectos.

-Aplicación práctica: El aprendizaje de la multiplicación puede beneficiarse de enfoques prácticos, como el uso de juegos y actividades que involucren la multiplicación, lo que ayuda a los niños a comprender el concepto y su utilidad en situaciones reales.

-Las propiedades algebraicas de la Multiplicación de números enteros, la Ley de signos de la multiplicación, las Operaciones combinadas con Multiplicación son fundamentales por su relevancia para comprender y resolver problemas matemáticos de manera efectiva. Estos conceptos proporcionan las bases fundamentales para el desarrollo de habilidades matemáticas sólidas y la comprensión de conceptos más avanzados en álgebra y aritmética.

Las propiedades algebraicas de la multiplicación, como la conmutativa, asociativa e identidad, son primordiales para comprender cómo los números enteros se comportan en



operaciones de multiplicación. Estas propiedades permiten manipular y simplificar expresiones algebraicas de manera eficiente, lo que es crucial en la resolución de ecuaciones y en la simplificación de expresiones matemáticas más complejas.

La ley de signos de la multiplicación es esencial para comprender cómo interactúan los diferentes signos en operaciones de multiplicación con números enteros. Esta ley proporciona reglas claras sobre el resultado de la multiplicación de números positivos y negativos, lo que es fundamental para resolver expresiones algebraicas y entender el comportamiento de los números enteros en operaciones aritméticas.

Por último, las operaciones combinadas con multiplicación son relevantes en la resolución de problemas matemáticos que involucran múltiples operaciones. Comprender cómo realizar operaciones combinadas con multiplicación es crucial para resolver problemas del mundo real que requieren el uso de múltiples operaciones aritméticas.

1.2.4. Comprensión del concepto de multiplicación

La multiplicación es una operación que implica sumar un número por sí mismo tantas veces como lo indique otro número, se puede representar con un símbolo de aspa (\times), un punto (\cdot) o un asterisco (*). Es importante enseñar a los alumnos a multiplicar de manera práctica, utilizando ejemplos cotidianos y actividades lúdicas que les permitan comprender el concepto de forma significativa. Además, es fundamental que los aprendices entiendan las propiedades de la multiplicación, como la propiedad del elemento cero, que establece, por ejemplo, que todo número multiplicado por cero da como resultado cero. La comprensión del concepto de multiplicación es crucial para sentar las bases de un aprendizaje matemático sólido y preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos matemáticos más complejos a medida que avanzan en su educación.

1.2.5. Indicadores de la comprensión del concepto de multiplicación

Los indicadores de que un estudiante comprende el concepto de multiplicación incluyen:

Capacidad para explicar el concepto: Un estudiante que comprende la multiplicación puede explicar en sus propias palabras qué significa multiplicar y cómo se aplica en diferentes situaciones.



Uso de términos correctos: El estudiante utiliza correctamente los términos relacionados con la multiplicación, como multiplicando, multiplicador y producto, demostrando comprensión de los elementos clave de la operación.

Aplicación en problemas reales: El estudiante es capaz de aplicar la multiplicación para resolver problemas cotidianos y matemáticos, demostrando una comprensión práctica del concepto.

Habilidad para enseñar a otros: Un estudiante que comprende la multiplicación puede enseñar a sus compañeros o explicar el concepto a otras personas de manera clara y efectiva.

1.2.6. Práctica y repaso en la multiplicación

La práctica y el repaso en la multiplicación son fundamentales para afianzar el aprendizaje de las tablas de multiplicar y desarrollar una comprensión sólida del concepto. Algunos aspectos importantes de la práctica y el repaso en la multiplicación incluyen:

-Práctica constante: La repetición de ejercicios de multiplicación contribuye a la memorización de las tablas y al desarrollo de habilidades matemáticas sólidas.

-Progresión en la dificultad: Los estudiantes comienzan con multiplicaciones de números pequeños y progresan hacia multiplicaciones más grandes a medida que avanzan en su aprendizaje.

-Aplicación en problemas reales: La práctica de la multiplicación en situaciones cotidianas y problemas matemáticos ayuda a los estudiantes a comprender la utilidad y relevancia de esta operación.

-Juegos y actividades: El uso de juegos y actividades lúdicas para practicar la multiplicación puede hacer que el aprendizaje sea más divertido y significativo para los estudiantes.

1.2.7. Indicadores de la práctica y repaso en la multiplicación

Los indicadores de que un estudiante realiza práctica y repaso en la multiplicación incluyen:

-Precisión en los cálculos: El estudiante demuestra precisión al realizar multiplicaciones, lo que indica práctica y repaso constantes.



-Rapidez en la resolución: La capacidad de resolver multiplicaciones de manera rápida y eficiente sugiere práctica y repaso frecuente de las tablas de multiplicar.

-Confianza al aplicar el concepto: El estudiante muestra confianza al aplicar la multiplicación en diferentes situaciones, lo que refleja un buen nivel de práctica y repaso.

-Habilidad para recordar las tablas de multiplicar: La capacidad de recordar y aplicar las tablas de multiplicar con facilidad indica un buen nivel de práctica y repaso en la multiplicación.

1.2.8. Pensamiento multiplicativo

El pensamiento multiplicativo se refiere al desarrollo de la comprensión y habilidades relacionadas con la multiplicación en el proceso de aprendizaje matemático. Este proceso implica la transición del pensamiento aditivo al pensamiento multiplicativo, que es fundamental en los últimos cursos de primaria y los primeros cursos de secundaria (Romero y Sotelo, 2020). El aprendizaje del pensamiento multiplicativo es un desafío tanto para los alumnos como para los profesores, ya que implica comprender las decisiones detrás de la secuencia didáctica, las tablas de multiplicar, el modelo rectangular de la multiplicación, la división y el algoritmo de la división.

Este proceso de desarrollo del pensamiento multiplicativo se produce a lo largo de un periodo dilatado de tiempo, y es esencial que los profesores conozcan la forma en que se produce este desarrollo, las etapas que se dan en él y los obstáculos con los que se tropiezan. El pensamiento multiplicativo se construye a partir de estrategias pedagógicas basadas en talleres lúdicos, la tienda escolar y el juego de los empacadores. Fomentar el juego libre utilizando la tienda escolar y los empacadores ayuda a introducir a los estudiantes en la estructura multiplicativa simple a partir de los conocimientos que poseen en relación con la cotidianidad. Además, invitar a los alumnos a emplear su razonamiento y a convencerse de que el pensamiento multiplicativo simple tiene sentido es fundamental en este proceso.

1.2.9. Indicadores del pensamiento multiplicativo

Los indicadores de que un estudiante ha desarrollado el pensamiento multiplicativo incluyen:



-Transición del pensamiento aditivo al pensamiento multiplicativo: El estudiante demuestra la capacidad de comprender y aplicar el pensamiento multiplicativo, lo que implica un avance significativo en su desarrollo matemático.

-Habilidad para resolver problemas de manera crítica y analítica: El estudiante es capaz de formular y resolver problemas de multiplicación de forma crítica y analítica, lo que indica un desarrollo en su pensamiento multiplicativo.

-Confianza en la aplicación de estrategias multiplicativas: El estudiante muestra confianza al aplicar estrategias multiplicativas en la resolución de problemas matemáticos, lo que refleja un buen nivel de desarrollo en el pensamiento multiplicativo

1.2.10. Aplicación práctica de la multiplicación

La aplicación práctica de la multiplicación se manifiesta en diversos contextos y situaciones cotidianas. Estos ejemplos ilustran cómo la multiplicación se aplica en diversas situaciones prácticas, demostrando su relevancia en la resolución de problemas reales y en la comprensión de conceptos matemáticos más amplios:

-Cálculo de áreas y volúmenes: En geometría, la multiplicación se utiliza para calcular áreas de figuras bidimensionales y volúmenes de figuras tridimensionales. Por ejemplo, al calcular el área de un rectángulo o el volumen de un cubo.

-Resolución de problemas de conteo y agrupación: La multiplicación se aplica para resolver problemas que implican contar elementos en grupos o conjuntos. Por ejemplo, al determinar la cantidad total de objetos en múltiples conjuntos o grupos.

-Cálculos financieros: En situaciones financieras, la multiplicación se utiliza para calcular el costo total de múltiples artículos o el cálculo de intereses compuestos en inversiones.

-Escala y proporciones: La multiplicación se emplea para trabajar con escalas y proporciones en mapas, planos arquitectónicos y otros contextos donde se requiere ajustar medidas.

1.2.11. Indicadores de la aplicación práctica de la multiplicación

Estos indicadores muestran que el estudiante ha desarrollado la capacidad de aplicar la multiplicación de manera práctica en diversos escenarios, lo que es fundamental para su



comprensión y desarrollo matemático. Los indicadores de que un estudiante aplica de manera práctica la multiplicación incluyen:

-Precisión en los cálculos: El estudiante demuestra precisión al realizar multiplicaciones en diferentes contextos, lo que indica una aplicación práctica efectiva de este concepto matemático.

-Resolución de problemas reales: El estudiante es capaz de aplicar la multiplicación para resolver problemas cotidianos, financieros, de medidas, entre otros, demostrando una comprensión práctica del concepto.

-Utilización de estrategias multiplicativas: El estudiante emplea estrategias multiplicativas de manera efectiva para resolver problemas matemáticos, lo que refleja una aplicación práctica sólida de la multiplicación.

1.2.12. La Gamificación en la Enseñanza de las Matemáticas

La Gamificación es un método de aprendizaje que incorpora la mecánica de los juegos a la educación y el mundo laboral con el objetivo de obtener mejores resultados: ayuda a aprender nuevos conceptos, desarrolla habilidades para recompensar ciertas acciones, etc (Diez, 2022). En los últimos años, sobre todo en entornos digitales y educativos, este término ha ganado popularidad. El desarrollo de las tecnologías en los últimos años ha propiciado un cambio drástico en la vida de los seres humanos, la manera en la que nos movemos, comunicamos, socializamos aprendemos y vivimos, sin embargo, existe una especie de desconexión en las aulas pues se continúa enseñando con métodos del siglo pasado en plena era digital. Los estudiantes se sientan frente a una pizarra en la que el docente explica usando marcadores y hojas para evaluar.

La sociedad del conocimiento y la tecnología han creado un nuevo mapa en el que los jóvenes experimentan preocupaciones que la educación no siempre ha sabido abordar. Según López (2022), estos escenarios novedosos provocan que los intereses de los estudiantes cambien. Por lo tanto, los profesores necesitan explorar nuevas estrategias y recursos en sus aulas para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes.

La gamificación en la enseñanza de las matemáticas implica el uso de elementos y mecánicas de juego en entornos de aprendizaje con el propósito de aumentar la motivación, la participación y compromiso de los estudiantes. En esencia, se trata de llevar las dinámicas lúdicas



que caracterizan a los juegos a la enseñanza de matemáticas en el nivel de primaria. Este enfoque involucra la incorporación de elementos como puntos, niveles, recompensas, desafíos y competencias en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Al hacerlo, se busca hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea más atractivo, estimulante y efectivo para los estudiantes.

La gamificación en la enseñanza de las matemáticas ha demostrado ser una herramienta efectiva para hacer que las clases sean más amenas y divertidas, al mismo tiempo que fomenta la participación activa de los estudiantes. Además, esta metodología puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades matemáticas de una manera más práctica y significativa, al aplicar conceptos matemáticos en un entorno lúdico y desafiante.

La gamificación hace que el aprendizaje de las matemáticas sea más atractivo y divertido para los estudiantes, lo que aumenta su motivación y compromiso con la materia. Al integrar elementos de juego en la enseñanza de las matemáticas, los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar conceptos matemáticos en situaciones lúdicas y desafiantes, lo que les permite comprender y internalizar los conceptos de una manera más práctica.

Permite el desarrollo de habilidades de resolución de problemas, la gamificación fomenta el desarrollo de habilidades de resolución de problemas matemáticos al presentar desafíos y situaciones que requieren la aplicación de conceptos matemáticos de manera creativa y estratégica. También, la gamificación promueve un aprendizaje interactivo al permitir que los estudiantes participen activamente en la aplicación de conceptos matemáticos en un contexto lúdico, lo que facilita una comprensión más profunda y significativa de los mismos.

1.2.13. Herramientas Digitales para la Educación

Según Carrión (2021) las herramientas digitales educativas son una categoría de TIC que contiene un conjunto de programas, plataformas y aplicaciones planteados a hacer que el contenido sea atractivo, útil y fructífero para los estudiantes que facilite su acceso a la información. Por lo tanto, estos contenidos son compatibles con varios dispositivos, como computadoras, teléfonos inteligentes y tablets.

Los métodos, estrategia y técnicas de enseñanza aprendizaje tradicionales van quedando obsoletos pues no logran satisfacer las necesidades de la sociedad contemporánea. La pizarra, la catedra repetitiva y monótona ya no son suficientes, por lo que la tecnología los ha reinventado



con la intención de despertar la motivación, la atención y el trabajo eficiente de los estudiantes con herramientas de interfaz amigable y dinámicas, para mejorar la calidad de las clases y fomentar el pensamiento crítico, llegando a una construcción de saberes y conocimientos significativos.

Las herramientas digitales para la educación abarcan una amplia gama de recursos y plataformas que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas herramientas incluyen sistemas de gestión de aprendizaje (LMS), plataformas para desarrollar cursos en línea, herramientas de diseño de presentaciones, cuestionarios, comunicación a través de videoconferencias y chats, entre otras.

Estas herramientas digitales son fundamentales para potenciar el aprendizaje en el aula, ya que permiten a los docentes gestionar el curso académico, crear aulas virtuales, interactuar con los alumnos, realizar videoconferencias, compartir contenido didáctico y fomentar la participación de los estudiantes. Además, estas herramientas promueven el aprendizaje activo y colaborativo, simplifican las tareas de aprendizaje y facilitan el acceso a recursos educativos de manera eficaz. En el contexto actual, donde el aprendizaje a distancia ha cobrado gran relevancia debido a la pandemia de COVID-19, el uso de herramientas digitales se ha vuelto aún más crucial para garantizar que los estudiantes y docentes estén siempre conectados y tengan acceso al material de aprendizaje necesario.

1.2.14. Herramienta digital Wordwall

Wordwall es una plataforma digital que permite la creación y modificación de actividades de aprendizaje personalizadas que se pueden desarrollar durante una sesión de clase. Los usuarios pueden usar plantillas prediseñadas y modificarlas según sus preferencias (González, 2023). Se pueden crear varias cosas, como unir correspondencias, rueda del azar, anagramas, ordenadores y busca palabras. Todas estas pueden ser asignadas como actividades de capacitación durante la sesión o tareas fuera del aula. Wordwall.

Es una herramienta digital muy interesante, porque con solo el ingreso de datos, este puede ser transformado en una gran variedad de actividades lúdicas. Wordwall en el ámbito del aprendizaje tiene múltiples ventajas como lo demuestra una investigación realizada por Poaquiza (2022) señala que esta herramienta motiva para adquirir conocimientos por medio de las



actividades atractivas que posee, también permite al docente crear actividades atractivas que puede personalizarlos según el tema que esté trabajando.

1.2.15. Características de la Herramienta digital Wordwall

La herramienta digital Wordwall es una plataforma versátil que permite a los educadores crear una amplia variedad de actividades interactivas e imprimibles para sus estudiantes. Algunas de las características y funcionalidades clave de Wordwall incluyen:

-Creación de actividades interactivas: Wordwall facilita la creación de actividades interactivas que pueden ser reproducidas en cualquier dispositivo con un navegador web, lo que permite a los estudiantes participar individualmente o en grupo, guiados por el profesor o de manera asincrónica.

-Variedad de plantillas: La plataforma ofrece una amplia gama de plantillas tanto en versión interactiva como imprimible, lo que brinda flexibilidad a los educadores para adaptar las actividades a las necesidades específicas de sus estudiantes y del entorno educativo.

-Acceso y compartición: Las actividades creadas en Wordwall pueden ser compartidas públicamente a través de enlaces, lo que permite a otros educadores acceder, jugar y construir sobre las actividades. También es posible mantener las actividades privadas para un uso exclusivo del creador.

-Facilidad de uso: Wordwall es reconocida por su facilidad de uso, lo que la convierte en una herramienta accesible y práctica para educadores de diferentes niveles de experiencia en tecnología educativa.

-Adaptabilidad a múltiples asignaturas: La herramienta es transversal para cualquier asignatura, lo que la hace adecuada para su aplicación en una amplia variedad de contextos educativos.

-Wordwall Ofrece la posibilidad de generar actividades interactivas y también descargables que se pueden imprimir. La mayoría de las plantillas están disponibles en ambas modalidades: interactiva y para imprimir.

-Los interactivos se reproducen en cualquier dispositivo habilitado para la web, como una computadora, tableta, teléfono o pizarra interactiva. Los estudiantes pueden jugarlos



individualmente o ser dirigidos por un maestro con los estudiantes turnándose al frente de la clase.

-Los imprimibles se pueden imprimir directamente o descargar como un archivo PDF. Se pueden utilizar como complemento de las actividades interactivas o independientes.

- Wordwall es compatible con otros programas y plataformas. Permite la integración y compartición de actividades creadas en Wordwall con otros docentes y estudiantes. Además, las actividades pueden ser compartidas públicamente a través de enlaces, lo que facilita su acceso y uso por parte de otros usuarios. Esto promueve la colaboración y el intercambio de recursos educativos entre la comunidad de usuarios de Wordwall.

1.2.16. Wordwall para enseñar y aprender multiplicación

Wordwall ofrece la flexibilidad de adaptar las actividades a las necesidades específicas de los estudiantes y del plan de estudios de matemáticas. Puede compartir las actividades con los estudiantes a través de enlaces y realizar un seguimiento de sus resultados para evaluar su progreso en la multiplicación. Para usar Wordwall en la enseñanza de la multiplicación, se pueden aprovechar las diversas plantillas y actividades interactivas disponibles en la plataforma. Algunas ideas sobre cómo utilizar Wordwall para enseñar la multiplicación son:

-Juegos interactivos de multiplicación: Utiliza las plantillas de juegos interactivos de multiplicación disponibles en Wordwall, como "Aplastatopos", "Explotaglobos", "Concurso de preguntas", "Cada oveja con su pareja", entre otros. Estos juegos pueden ayudar a los estudiantes a practicar y reforzar sus habilidades de multiplicación de manera divertida y desafiante.

-Cuestionarios y situaciones problemáticas: Crea cuestionarios interactivos y situaciones problemáticas relacionadas con la multiplicación utilizando las plantillas disponibles en Wordwall. Estas actividades pueden ser útiles para evaluar la comprensión de los estudiantes sobre conceptos de multiplicación y para fomentar el pensamiento crítico.

-Tablas de multiplicar y ejercicios prácticos: Utiliza las plantillas disponibles en Wordwall para crear actividades que ayuden a los estudiantes a practicar las tablas de multiplicar y a resolver ejercicios prácticos de multiplicación.

-Asignaciones de actividades: Aprovechar la función de asignación de actividades de Wordwall para que los estudiantes completen actividades interactivas de multiplicación como



parte de su tarea o práctica en casa. Esto les permitirá practicar y reforzar sus habilidades de multiplicación de manera autónoma.

1.3. Fundamentación Pedagógica

La fundamentación pedagógica del uso de la herramienta digital Wordwall en la asignatura de matemáticas para el aprendizaje de la multiplicación se basa en su capacidad para proporcionar un entorno de aprendizaje interactivo y estimulante. Wordwall permite a los educadores crear actividades interactivas y recursos de enseñanza personalizados, adaptados al contenido específico que se desea enseñar y contextualizados a la realidad de los estudiantes. Esta herramienta es transversal para cualquier asignatura y de fácil uso, lo que la hace adecuada para la enseñanza de la multiplicación en matemáticas.

Además, Wordwall ofrece la posibilidad de crear actividades tanto interactivas como imprimibles, lo que brinda flexibilidad a los educadores para adaptar las actividades a las necesidades específicas de sus estudiantes y del plan de estudios de matemáticas. El uso de Wordwall puede aumentar la participación de los estudiantes, generar interés por aprender y facilitar la práctica y comprensión de conceptos de multiplicación a través de actividades dinámicas y atractivas.

Por tanto, pedagógicamente es fundamentada por el constructivismo; la relación con el uso de la herramienta digital Wordwall en la asignatura de matemáticas para el aprendizaje de la multiplicación se cimenta en la capacidad de Wordwall para fomentar un nivel de desarrollo del alumno, tomar en cuenta los conocimientos previos, adaptarse a las necesidades del alumno, favorecer la autonomía y resolución creativa de problemas, considerar los intereses, actitudes, creencias y diferencias del alumno, y mejorar las experiencias de aprendizaje.

El constructivismo en la educación busca ofrecer a los estudiantes herramientas para que ellos mismos construyan y definan sus propios aprendizajes, haciéndolos parte activa del proceso de aprendizaje y permitiéndoles hacer frente a cualquier problema o situación que surja en el futuro (Arroyo y Álvarez, 2022). En este sentido, el uso de Wordwall puede promover un aprendizaje activo, significativo y autónomo, alineado con los principios del constructivismo en la educación.



1.4. Fundamentación Tecnológica

La fundamentación tecnológica del uso de la herramienta digital Wordwall en la asignatura de matemáticas para el aprendizaje de la multiplicación se basa en su capacidad para proporcionar un entorno de aprendizaje interactivo y contextualizado. Wordwall es una herramienta versátil y de fácil uso que permite a los educadores crear actividades tanto interactivas como imprimibles, adaptadas al contenido específico que se desea enseñar.

Estas actividades pueden reproducirse en cualquier dispositivo con navegador web, lo que facilita su acceso y uso por parte de los estudiantes. Además, Wordwall ofrece la posibilidad de cambiar la plantilla y el tipo de actividad con un solo clic, lo que brinda flexibilidad para adaptar las actividades a las necesidades específicas de los estudiantes y del plan de estudios de matemáticas.

El uso de Wordwall puede dinamizar la clase, aumentar la participación de los estudiantes y facilitar la creación de actividades que promuevan el aprendizaje significativo y autónomo. De esta forma, su fundamentación tecnológica también se basa en el conectivismo, la cual es una teoría del aprendizaje que se centra en el mundo digital y en cómo se produce el conocimiento a través de las conexiones dentro de una red (Torres, 2021). En el contexto del uso de la herramienta digital Wordwall en la asignatura de matemáticas para el aprendizaje de la multiplicación, la relación con el conectivismo radica en la capacidad de Wordwall para facilitar la creación de conexiones y redes de aprendizaje a través de sus actividades interactivas y recursos personalizados, lo que puede promover un aprendizaje colaborativo, diverso y continuo en un entorno digital.

1.5. Fundamentación Sociológica

La fundamentación sociológica del uso de la herramienta digital Wordwall en la asignatura de matemáticas para el aprendizaje de la multiplicación se basa en la consideración de las demandas sociales y culturales que la sociedad tiene y espera del sistema educativo. Esto implica la preparación de los estudiantes para vivir como adultos responsables, asumiendo los roles sociales adecuados, y la socialización de los alumnos para que asimilen su patrimonio personal.



Además, se reconoce que el desarrollo de los individuos es el resultado de la interacción continua con la cultura organizada, y que la educación sirve a fines sociales y no solo individuales. En este sentido, la herramienta digital Wordwall puede contribuir a satisfacer estas demandas sociales al proporcionar un entorno de aprendizaje interactivo y estimulante, adaptado a las necesidades específicas de los estudiantes y contextualizado a la realidad sociocultural en la que se encuentran.

1.6. Fundamentación Legal

La fundamentación legal se cimienta en lo expresado en los artículos 26 y 347 de la Constitución Política de la República del Ecuador (2008); asimismo, se tiene como fundamento lo planteado en los artículos 2,3,4 y 6 expuestos en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011), y los artículos 37 y 38 enunciados en el Código de la Niñez y Adolescencia (2013).

Constitución Política de la República del Ecuador (2008)

Art. 26.- La educación es un derecho humano fundamental y un deber inexcusable e injustificable del Estado. Constituye un área prioritaria de la inversión estatal y de las políticas públicas, garantiza la inclusión social y la igualdad y es condición necesaria para una buena vida. Los individuos, las familias y la sociedad en su conjunto tienen el derecho y el deber de participar en el proceso educativo.

Art. 347.- el Estado se encargará de:

8. integrar las tecnologías de comunicación e información en el proceso educativo y establecer una conexión entre la enseñanza y las actividades sociales o productivas.

Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011)

Art. 2.- Principios. - La actividad educativa se desarrolla de acuerdo con los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y regulan las decisiones y actividades en el ámbito educativo:

b. Educación para el cambio. - La educación es un instrumento para la transformación de la sociedad; contribuye al construir el país, los proyectos de vida y la libertad de sus habitantes, pueblos y nacionalidades; identifica a las personas humanas, en particular a las niñas, niños y adolescentes, como el centro del proceso de aprendizaje y sujeto de derecho; y se fundamenta en los principios constitucionales para su organización.



h. Interaprendizaje y multiaprendizaje. - Interaprendizaje y multiaprendizaje se consideran como herramientas para aumentar las habilidades humanas mediante la cultura, el deporte, la comunicación, el conocimiento y el acceso a la información y sus tecnologías. El propósito es alcanzar niveles de desarrollo individual y colectivo.

u. Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos. - El fomento de la creación de conocimientos y la investigación se establece como garantía de la promoción de la innovación educativa y la formación científica, así como la investigación, la construcción y el desarrollo permanente de conocimientos.

Art. 3.- Fines de la educación. - Son fines de la educación:

g. La contribución al desarrollo holístico, autónomo, sostenible e independiente de los individuos para garantizar su pleno potencial personal y colectivo en el marco del Sumak Kawsay o Vivir Mejor.

Art. 4.- Derecho a la educación. - Un derecho fundamental que se garantiza en la Carta Magna de la República es la educación, ya que es necesaria para la realización de los derechos humanos más importantes.

Art. 6.- Obligaciones. - El esfuerzo pleno, continuado y progresivo de los derechos y garantías constitucionales en términos educativos, así como de los principios y finalidades establecidos en esta Ley, constituyen la principal obligación del Estado.

j. Garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso educativo, así como facilitar la conexión entre la educación y las actividades productivas o sociales.

1.4.3. Código de la Niñez y Adolescencia (2013)

Art. 37.- Derecho a la educación. - Los niños y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho requiere un sistema educativo que

4. Asegurar que los menores, niñas y adolescentes tengan acceso a educación, laboratorios, materiales didácticos, sitios, instalaciones y recursos apropiados y un ambiente propósito para el aprendizaje.

Art. 38.- Objetivos de los programas de educación. - La educación básica y media garantizará los conocimientos, valores y comportamientos necesarios para:



g) Desplegar un pensamiento crítico, autónomo y creativo.

h) El desarrollo de habilidades para realizar labor productiva y para gestionar conocimientos científicos y técnicos.



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

2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías

2.1.1. Definición nominal

Variable dependiente: Aprendizaje de la multiplicación

Variable independiente: Herramienta digital Wordwall

2.1.2. Definición conceptual

Variable dependiente: Aprendizaje de la multiplicación

El aprendizaje de la multiplicación es esencial para el desarrollo de habilidades matemáticas sólidas y para preparar a los alumnos para enfrentar desafíos matemáticos más complejos a medida que avanzan en su educación (Herrera, 2023).

Variable independiente: Herramienta digital Wordwall

Es una plataforma digital que permite la creación y modificación de actividades de aprendizaje personalizadas que se pueden desarrollar durante una sesión de clase. Los usuarios pueden usar plantillas prediseñadas y modificarlas según sus preferencias (González, 2023).

2.1.3. Definición operacional

Variable dependiente: Aprendizaje de la multiplicación

Operacionalmente, el aprendizaje de la multiplicación se mide a través de cuatro dimensiones; a saber, las propiedades algebraicas de la Multiplicación de números enteros, la Ley de signos de la multiplicación, las Operaciones combinadas con Multiplicación; y mediante Formula y resuelve problemas relacionados con la multiplicación (Tabla 1).

Variable independiente: Herramienta digital Wordwall

Operacionalmente la herramienta digital Wordwall se mide mediante sus características y su potencial uso en la asignatura de matemática para el aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda (Tabla 1).



Tabla 1

Operacionalización de las Variables

Variable	Dimensiones	Indicadores			Técnica e Instrumento de Medición
		Alto	Medio	Bajo	
Variable Dependiente: Aprendizaje de la multiplicación	Propiedades algebraicas de la Multiplicación de números enteros	Resuelve problemas aplicando todas las propiedades algebraicas de los números enteros.	Resuelve problemas aplicando ciertas propiedades algebraicas de los números enteros	No resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros	Técnica: Encuesta Instrumento Cuestionario: Pretest y Postest
	Ley de signos de la multiplicación	Diferencia y sabe utilizar la ley de signos de la multiplicación	Diferencia los conceptos, pero no sabe utilizar la ley de signos de la multiplicación	No diferencia entre los signos y tampoco logra utilizar la ley de signos de la multiplicación	
	Operaciones combinadas con Multiplicación	Reconoce todos los signos de agrupación, emplea el orden jerárquico de las operaciones y resuelve los problemas de operaciones combinadas	Identifica algunos signos de agrupación, emplea parte del orden jerárquico de las operaciones y trata de resolver los problemas de operaciones combinadas	No reconoce todos los signos de agrupación, no emplea el orden Jerárquico de las operaciones y no resuelve los problemas de operaciones combinadas	
	Formula y resuelve problemas relacionados con la multiplicación	Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros y juzga la necesidad del uso de la tecnología.	Traduce a lenguaje algebraico enunciados relativos a números desconocidos o indeterminados, pero no sabe resolverlos	No Traduce a lenguaje algebraico enunciados relativos a números desconocidos o indeterminados	

Nota. Elaboración propia



Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica e Instrumento de Medición
Variable Dependiente: Herramienta digital Wordwall	Características	<u>Creación de actividades interactivas</u> <u>Variedad de plantillas</u> <u>Acceso y compartición</u> <u>Facilidad de uso</u> <u>Adaptabilidad</u> <u>Reproducción en en cualquier dispositivo</u> <u>Compatibilidad con otros programas y plataformas</u>	Técnica: Encuesta
	Usos en la asignatura de matemática	<u>Juegos interactivos de multiplicación</u> <u>Cuestionarios y situaciones problemáticas</u> <u>Tablas de multiplicar y ejercicios prácticos</u> <u>Asignaciones de actividades</u>	Instrumento : Entrevista semi estructurada

Nota. Elaboración propia



2.2. Enfoque de la Investigación

En consideración a los objetivos que se buscan lograr, el análisis de los antecedentes, el desarrollo del marco teórico, las condiciones del entorno, entre otros aspectos, se utilizó un enfoque de investigación mixta que combina métodos cuantitativos y cualitativos, este enfoque permitió obtener una comprensión integral de la influencia de Wordwall en el proceso de aprendizaje de la multiplicación. El enfoque mixto no borra las características particulares de cada enfoque, sino que aprovecha las bondades y fortalezas de ambos. Esto permite obtener un estudio más completo y detallado sobre un fenómeno determinado. Los objetivos en el enfoque mixto de investigación incluyen la generación de metainferencias a partir de la integración y discusión conjunta de datos cuantitativos y cualitativos, así como lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Reyes, 2021).

Por su parte, la investigación cuantitativa se fundamenta en un esquema deductivo y lógico, para generalizar los resultados; se consideran las variables en un determinado contexto y se establecen las mediciones obtenidas por métodos estadísticos (Pereyra, 2022). Ante estas referencias se consideró que para la investigación este enfoque es adecuado porque sus métodos y técnicas permitieron realizar el diagnóstico del conocimiento de la multiplicación en la asignatura de matemática con los estudiantes de octavo año EGB paralelo “A” de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda; lo que a su vez conllevó a diseñar una estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática y a su respectiva implementación.

Los métodos y técnicas de la investigación cualitativa, ofrecen un aporte que radica en su capacidad para proporcionar una comprensión profunda y detallada de fenómenos, comportamientos y experiencias humanas, estos métodos y técnicas permiten explorar y analizar aspectos cualitativos que no pueden ser capturados únicamente a través de datos numéricos, como las motivaciones, percepciones, interacciones sociales y significados atribuidos a ciertos eventos o situaciones (Flores y Mora, 2023). De esta forma, en atención a estos planteamientos, los mismos fueron empleados para validar la incidencia de la aplicación de la estrategia didáctica



en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática para estudiantes de octavo año EGB.

2.3. Alcance de la investigación

El tipo de investigación utilizado considerando las características del trabajo y la necesidad de los investigadores es descriptivo en su etapa inicial y aplicada en su etapa final. Por su parte, la investigación tipo descriptiva se centra en la medición y descripción de variables sin alterarlas, permitiendo la caracterización de una población o fenómeno sin indagar en las relaciones entre ellas (Páramo et al., 2020). En consideración a ello se realizó un pretest con el fin de diagnosticar el conocimiento sobre la multiplicación que poseen los estudiantes del octavo año EGB de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda, esto con el fin de establecer la situación inicial de la investigación, y, un postest luego de aplicar la propuesta para conocer los resultados obtenidos y analizar los efectos.

Es de alcance aplicada, al respecto, la investigación que busca analizar la incidencia del uso de la herramienta digital Wordwall en la asignatura de matemáticas para el aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda se clasifica como investigación aplicada, esto es porque se centra en la resolución de problemas específicos en un contexto determinado, buscando la aplicación práctica de conocimientos para satisfacer necesidades concretas, proporcionando soluciones a problemas del sector social o productivo. La investigación aplicada según Restrepo (2023) tiene como objetivo resolver un determinado problema o planteamiento específico, enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento para su aplicación y enriquecimiento del desarrollo cultural y científico.

Se apoya en la investigación básica para obtener los conocimientos teóricos necesarios para resolver problemas o mejorar la calidad de vida. Este tipo de investigación busca aplicar o utilizar conocimientos desde una o varias áreas especializadas. La investigación aplicada contribuye a la educación y busca la consolidación del conocimiento para su aplicación y enriquecimiento del desarrollo cultural y científico. Los resultados de la investigación aplicada pretenden ser válidos para posibles aplicaciones en productos, operaciones, métodos o sistemas, y pueden ser protegidos con instrumentos de propiedad intelectual. Este tipo de investigación



implica la consideración de todo el conocimiento existente y su aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo.

2.4. Declaración y Justificación del Tipo de Investigación

La investigación fue tipo: De campo; y en atención al tiempo, fue transversal. Por su parte, la investigación de campo implica la recopilación de datos directamente en el entorno natural donde ocurren los fenómenos estudiados (Zúñiga et al., 2023). Este tipo de investigación se llevó a cabo en el lugar donde se desarrolló el fenómeno, lo que permitió obtener datos más fiables y relevantes, así, esta investigación se realizó en la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas, cantón Santo Domingo parroquia Toachi en el recinto Libertad del Toachi. Por su parte, un estudio transversal es un tipo de investigación que analiza datos en un determinado periodo de tiempo, el cual para este estudio fue el período académico 2023-2024.

2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

Para la realización de esta investigación fueron empleados varios métodos de investigación teóricos, empíricos, matemáticos estadísticos; y, pre-experimental.

2.5.1. Métodos Teóricos

El método teórico se utilizó para revisar y analizar la literatura existente sobre el uso de herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas, específicamente en el tema de la multiplicación. Este método permitió establecer un marco teórico sólido de respaldo a la investigación, identificando antecedentes, teorías y enfoques relevantes.

Los métodos teóricos de investigación se refieren a los distintos modelos de procedimientos que se pueden emplear en una investigación específica, atendiendo a las necesidades de la misma y a la naturaleza del fenómeno que se desea investigar. Estos métodos se utilizan para generar conocimiento teórico, comprender conceptos abstractos y desarrollar teorías (Sambrano, 2020). Tal como fue utilizado en esta investigación.

En el contexto de esta investigación, los métodos teóricos pueden incluir el análisis-síntesis, la inducción-deducción, el método histórico-lógico, entre otros. Estos métodos son fundamentales para el desarrollo de la investigación en diversas áreas del conocimiento,



permitiendo la generación de teorías y la comprensión profunda de fenómenos complejos. Los métodos teóricos de investigación son esenciales para el avance del conocimiento en campos como las ciencias sociales, la educación, la salud y muchas otras disciplinas.

2.5.2. Método Empírico

El método empírico en investigación es un modelo que busca obtener conocimiento a partir de la observación de la realidad, basándose en la experiencia directa (Pereyra, 2022). El método empírico se empleó para recopilar datos concretos sobre la incidencia del uso de Wordwall en el aprendizaje de la multiplicación. Este incluyó la aplicación de cuestionarios a los estudiantes y entrevistas a los docentes. Estos datos empíricos proporcionaron información específica sobre el impacto real de la herramienta en el proceso de aprendizaje.

Este método es un modelo de investigación que busca obtener conocimiento a partir de la observación directa de la realidad. Se basa en la experiencia y la observación de la realidad sensible, es decir, aquello que puede ser observado, medido, cuantificado o verificado. En este método, la observación de la realidad es el punto de partida para formular interrogantes, las cuales deben ser sometidas a prueba mediante la experimentación.

La demostración se basa en la refutación o confirmación de la hipótesis, y su utilidad radica en la aplicación directa y concreta sobre la realidad. Este enfoque se diferencia de los métodos propios de las ciencias formales y las humanidades, que se basan en la abstracción y el razonamiento lógico. El método empírico es fundamental en la generación de conocimiento científico y en la comprensión de la realidad a través de la observación directa y la experimentación.

2.5.3. Método Matemático-Estadístico

El método matemático-estadístico se utilizó para analizar los datos recopilados y determinar la incidencia del uso de Wordwall en el aprendizaje de la multiplicación. Se emplearon técnicas estadísticas para comparar el rendimiento de los estudiantes antes y después de la implementación de la herramienta, así como para identificar posibles vinculaciones entre el uso de Wordwall y el aprendizaje de la matemática.



Este método implica varias etapas, que incluyen la recolección de datos a través de mediciones, el recuento y la computación de los datos, la presentación de los resultados, la síntesis de la información y el análisis estadístico (Reyes, 2022). Las características de los procedimientos propios del método estadístico dependen del tipo de investigación y de los objetivos específicos del estudio. Este enfoque es fundamental para la obtención de conclusiones precisas a partir de la información adquirida, permitiendo la toma de decisiones informadas y la comprensión profunda de los fenómenos estudiados.

2.5.4. Método pre-experimental

Se utilizó para realizar pruebas o ensayos preliminares antes de llevar a cabo una investigación experimental completa. Este método se caracteriza por su naturaleza exploratoria y su falta de un grupo de control adecuado para comparar los resultados (Rosas et al., 2022). Algunos ejemplos de diseños pre-experimentales incluyen la comparación estática de grupos y el estudio de caso único. En un diseño pre-experimental, se pueden realizar pruebas previas y posteriores para evaluar el efecto de un tratamiento o condición en un grupo específico.

Tal es el caso de esta investigación, en la cual para analizar la incidencia del uso de la herramienta digital Wordwall en la asignatura de matemática para el aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda, antes y después de la aplicación de la herramienta digital Wordwall se emplearon diversos instrumentos que permiten la medición de la variable dependiente: el aprendizaje de la multiplicación, tales como el pretest y postest. En este caso particular de investigación el grupo ya estaba conformado y no se consideraron variables ajenas debido a que no existe un control absoluto sobre estas.

2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

A continuación, se puntualiza cada técnica e instrumento utilizado para la recolección de datos. La técnica de la encuesta es un método de recopilación de datos que se lleva a cabo mediante la aplicación de instrumentos como el cuestionario y la entrevista a una muestra seleccionada de personas. Esta técnica se utiliza para descubrir soluciones a problemas e identificar e interpretar un conjunto de testimonios de manera metódica. Esta técnica es utilizada



para recopilar datos cuantitativos y cualitativos que ayuden a comprender las perspectivas de la población objetivo, opera a través de la formulación de preguntas por parte del investigador y de la emisión de respuestas por parte de las personas que participan en la investigación (Cisneros et al., 2022).

Como instrumentos se efectuó el cuestionario, bajo la modalidad de pretest (anexo 7) y de posttest (anexo 8) dentro de la institución educativa a los estudiantes con la finalidad de diagnosticar el conocimiento de la multiplicación en la asignatura de Matemáticas. De esta manera antes de intervenir y después de aplicar la propuesta, se realizaron pruebas: pretest y post test. Estos se aplicaron a los estudiantes del curso designado para la investigación.

Es importante acotar que el pretest fue una evaluación inicial que se realizó antes de implementar una intervención o propuesta. Se aplicó a la muestra de investigación para obtener una línea de base de las características, opiniones, conocimientos o comportamientos de los participantes antes de que se realice la intervención. El objetivo del pretest fue medir el estado inicial y proporcionar un punto de comparación para evaluar cualquier cambio posterior.

Mientras que el posttest fue una evaluación que se llevó a cabo después de aplicar la intervención o propuesta. Se aplicó a la misma muestra de investigación que se sometió al pretest. El objetivo principal del posttest fue medir los efectos o cambios que la intervención ha tenido en los participantes. Comparando los resultados del post test con los del pretest, es posible determinar si la intervención ha tenido un impacto positivo, negativo o nulo en el grupo de estudio. También se aplicó una entrevista semiestructurada (anexo 9) al docente de matemática para conocer su percepción de la aplicación de la estrategia y validar la incidencia de la aplicación de la estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática para estudiantes de octavo año EGB.

2.7. Delimitación de la población y la muestra. Justificación del tipo de muestreo

Población

La presente investigación se desarrolló en la Unidad Ciudad de Guaranda ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, cantón Santo Domingo recinto libertad del Toachi. Estuvo específicamente conformada por 26 estudiantes del octavo año de Educación general



básica, paralelo “A” y por su docente de matemática, por lo que la población está determinada por estos 26 estudiantes del EGB y el docente. Se tomó en cuenta que la población: es el conjunto de todos los individuos de un fenómeno o propiedad que se quiere estudiar (Riesco, 2015)

Muestra

En atención al diseño y métodos de la investigación, la muestra constituyó un curso de la población entera como grupo intacto de interés, en otras palabras, la población en este caso coincide con la muestra de estudio a la cual se aplicó la propuesta de intervención denominado: Herramienta digital Wordwall en el aprendizaje de la multiplicación en la asignatura de matemática. Es decir, 26 estudiantes (14 hombres y 12 mujeres) del octavo año de Educación general básica, paralelo “A” y por su docente de matemática. Se descartó la posibilidad de utilizar muestreos aleatorios porque se consideró que se necesitaba trabajar con un grupo completo de estudiantes

2.8. Estrategia metodológica investigativa o proceder metodológico general seguido en el proceso de investigación de acuerdo con el alcance e intereses de la investigación

Este apartado contiene la descripción de la metodología en atención a las actividades de investigación, el cual implicó la representación de las etapas ejecutadas en el proceso investigativo y su intención.

2.8.1. Etapa del estudio teórico

En esta etapa de la investigación, la cual fue la primera, se aplicó el método teórico para revisar y analizar la literatura existente sobre el uso de herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas, específicamente en el tema de la multiplicación. Este método permitió establecer un marco teórico sólido que respaldó la investigación, identificando antecedentes, teorías y enfoques relevantes que orientaron conceptualmente las variables de estudio.

Etapa del diagnóstico inicial

En esta etapa se realizó el diagnóstico del conocimiento de la multiplicación en la asignatura de matemática con los estudiantes de octavo año EGB paralelo “A” de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda. Para ello se aplicó el pretest a los estudiantes participantes del estudio, el cual se procesó estadísticamente y se presentó en tablas y gráficos de sector.



Etapa de la modelación de la propuesta

En esta etapa se diseñó una estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática. El contenido seleccionado se realizó en atención al análisis de facto perceptible que permitió determinar mediante las falencias de los alumnos en este tema, la necesidad de reforzar el trabajo en la enseñanza de la multiplicación usando estrategias didácticas innovadores con el empleo de las TIC.

Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta (teórica o empírica)

Esta etapa dedicada a la validación de la propuesta comenzó con la implementación de la estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática; posteriormente se procedió a validar la incidencia de la aplicación de la estrategia didáctica en el aprendizaje de estudiantes de octavo año EGB, esto se realizó mediante dos acciones, a través de la aplicación del postest y de la entrevista semiestructurada al docente.

2.9. Presentación de los resultados del estudio diagnóstico inicial

Se presentan los resultados del pretest, aplicado a los estudiantes del octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Ciudad de Guaranda” previo a la intervención de la aplicación de la estrategia didáctica a través de la plataforma educativa Wordwall. Este resultado se obtuvo en correspondencia con la primera pregunta y el primer objetivo de investigación; a saber, se diagnosticó el conocimiento de la multiplicación en la asignatura de matemática con los estudiantes de octavo año EGB paralelo “A” de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda. Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de este instrumento se describen a continuación en las siguientes tablas y gráficos de sectores.

Los gráficos permiten una representación visual clara de la distribución de datos, lo que facilita la comprensión de las proporciones y relaciones entre las diferentes categorías. Son útiles para resaltar tendencias o patrones en los datos, ya que las categorías más importantes se representan con sectores más grandes, lo que resalta su importancia relativa. Permiten transmitir información de manera clara y concisa en informes y presentaciones, lo que facilita la comunicación de resultados a un público más amplio. Se pueden personalizar con colores,



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

etiquetas y leyendas, lo que permite adaptar el gráfico a las necesidades específicas de presentación y diseño. Se pueden combinar con otros tipos de gráficos para obtener una representación más completa de los datos.



La Universidad para todos





Tabla 2

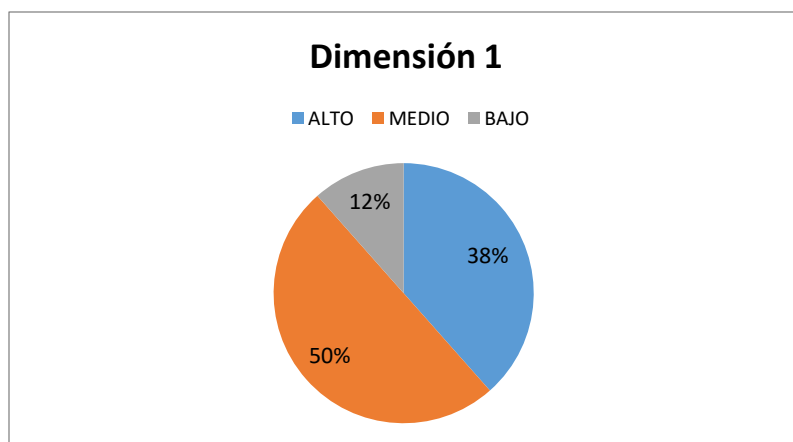
Pregunta 1 del pretest según la dimensión: “Propiedades algebraicas de la Multiplicación de números enteros”

Nivel	Frecuencia	%
Alto	10	38,46
Medio	13	50,00
Bajo	3	11,53
Total	26	100,00

Fuente: Investigación uso de Wordwall. **Elaborado por:** Campos & Toala, (2024)

Figura 1

Resultados Pregunta 1 del pretest



Fuente: Investigación uso de Wordwall. **Elaborado por:** Campos & Toala, (2024)

Interpretación:

La grafica evidencia los resultados de la pregunta 1, en la cual en un nivel alto se encontró el 38,46 %. En el nivel medio un 50% y en el nivel bajo un 11,54% de los estudiantes. Lo que evidencia que los estudiantes en su mayoría tienen un dominio de nivel medio y bajo sobre las Propiedades algebraicas de la multiplicación, situación que se traduce en un problema para la resolución de ejercicios de este tema, así como de operaciones combinadas.

Tabla 3

Preguntas del pretest para la dimensión “Ley de signos de la multiplicación”

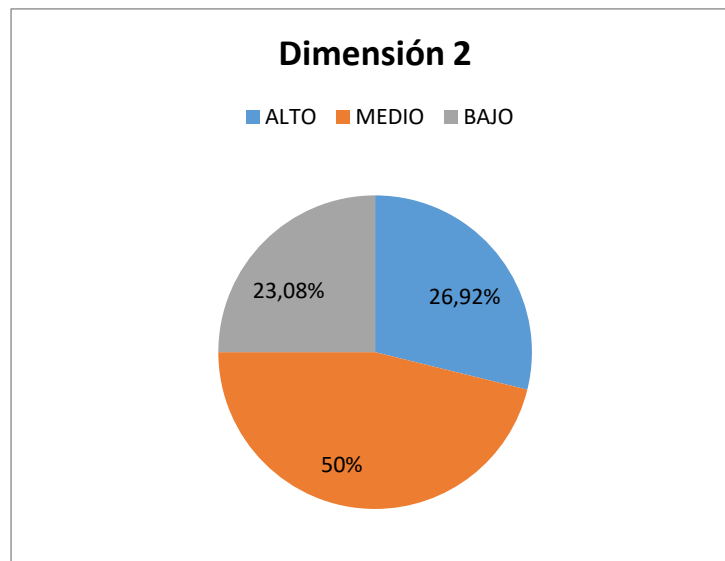


Nivel	Frecuencia	%
Alto	7	26,92
Medio	13	50,00
Bajo	6	23,08
Total	26	100,00

Fuente: Investigación uso de Wordwall. **Elaborado por:** Campos & Toala, (2024)

Figura 2

Resultados de Preguntas del pretest para la dimensión Ley de signos de la multiplicación



Fuente: Investigación uso de Wordwall. **Elaborado por:** Campos & Toala, (2024)

Interpretación:

Se puede observar que en el nivel alto se encuentra el 26,92%, en el nivel medio el 50% y en nivel bajo un 23,08% de los estudiantes. Lo que evidencia que la mayor parte de los estudiantes tienen un dominio de nivel medio y bajo sobre la Ley de signos de la multiplicación, esto genera errores en la solución de problemas matemáticos con números enteros.

Tabla 4

Preguntas del pretest para la dimensión "Operaciones combinadas con Multiplicación"

Nivel	Frecuencia	%
-------	------------	---

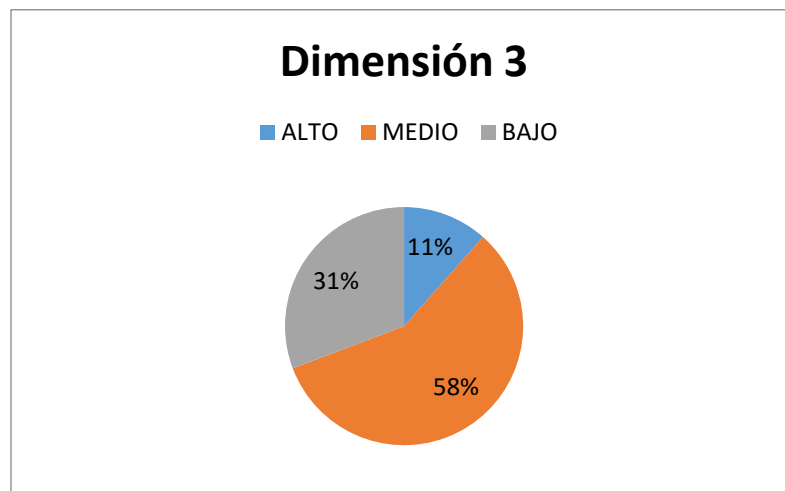


Alto	3	11,54
Medio	15	57,69
Bajo	8	30,77
Total	26	100,00

Fuente: Investigación uso de Wordwall. **Elaborado por:** Campos & Toala, (2024)

Figura 3.

Preguntas del pretest para la dimensión “Operaciones combinadas con Multiplicación”



Fuente: Investigación uso de Wordwall. **Elaborado por:** Campos & Toala (2024)

Interpretación:

Se puede evidenciar aquí que para la pregunta 4 los estudiantes se ubicaron en un nivel alto el 11%, en el nivel medio 58% y en nivel bajo un 31% de los estudiantes. Esto evidencia que en su mayor porcentaje los estudiantes se ubican en un nivel medio y bajo del conocimiento de las Operaciones combinadas con Multiplicación, lo cual también es un reflejo del poco dominio en los indicadores de propiedades algebraicas y ley de signos.

Tabla 5

Preguntas del pretest para la dimensión “Formula y Resuelve Problemas Relacionados con la Multiplicación”

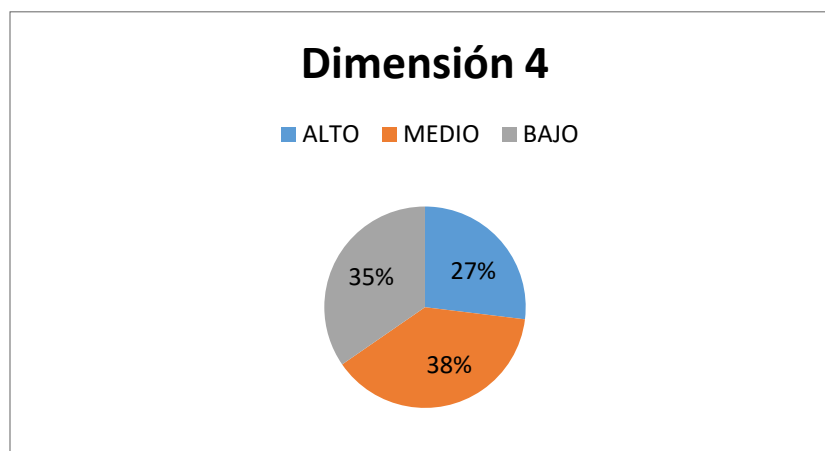
Nivel	Frecuencia	%
Alto	7	26,92

Medio	10	38,46
Bajo	9	34,62
Total	26	100,00

Fuente: Investigación uso de Wordwall. **Elaborado por:** Campos & Toala, (2024)

Figura 4

Preguntas del pretest para la dimensión “Formula y Resuelve Problemas Relacionados con la Multiplicación



Fuente: Investigación uso de Wordwall. **Elaborado por:** Campos & Toala, (2024)

Interpretación:

Los resultados evidencian que la mayoría de los estudiantes se ubican en un nivel medio con el 27% y bajo con 38% de conocimientos sobre Formular y resolver problemas relacionados con la multiplicación. Estos resultados demuestran la necesidad de buscar nuevas estrategias para abordar las temáticas de la multiplicación y hacer que el estudiante se interese más por aprender.



CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1. Propuesta de Intervención

3.1.1. Nombre de la propuesta

A la propuesta aquí presentada se le denominó para efectos de motivación y atención:

“Todo terreno en Matemáticas”

3.1.2. Descripción de la propuesta

Consiste en una estrategia didáctica que emplea una herramienta digital, para el aprendizaje de la multiplicación denominado: Todo terreno en matemáticas, en la asignatura de matemática, mediante la plataforma Wordwall con los estudiantes del octavo año EGB de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda durante el año lectivo 2023-2024.

3.1.3. Objetivo general de la estrategia metodológica

Mejorar el aprendizaje de la multiplicación en la asignatura de matemática a través del uso de medios digitales en clase, para generar un entorno didáctico mediante el uso de la herramienta digital Wordwall.

3.1.4. Objetivos específicos de la estrategia metodológica

1. Promover la participación de los alumnos mediante el uso de Wordwall, incentivando su involucramiento en las actividades de aprendizaje de la multiplicación.
2. Mejorar la comprensión conceptual de la multiplicación a través del uso de Wordwall para presentar conceptos de manera interactiva y visualmente atractiva.
3. Utilizar Wordwall para reforzar la retención de las tablas de multiplicar y fomentar la práctica repetitiva de manera dinámica y atractiva.
4. Emplear Wordwall para plantear desafíos y problemas relacionados con la multiplicación, promoviendo el pensamiento crítico y la aplicación de los conocimientos adquiridos.
5. Utilizar las herramientas digitales de Wordwall para monitorear el progreso de los estudiantes en el aprendizaje de la multiplicación, permitiendo una retroalimentación efectiva y personalizada.



3.1.5. Contexto de aplicación

Institución: Unidad Educativa Ciudad de Guaranda

Ubicación: provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, cantón Santo Domingo recinto libertad del Toachi

Grado: octavo año EGB

Tiempo estimado para la aplicación: 10 semanas (1 sesión por semana).

Formas de comunicación: sincrónico y asincrónico

3.1.6. Metodología de aplicación

Para lograr el objetivo de mejorar el aprendizaje de la multiplicación en la asignatura de matemáticas a través del uso de medios digitales en clase, para generar un entorno didáctico mediante la herramienta digital Wordwall, puedes considerar la siguiente metodología:

Aprendizaje Invertido (Flipped Classroom): Esta metodología implica proporcionar a los estudiantes acceso a recursos digitales (como videos o lecturas) antes de la clase, para que puedan adquirir conocimientos previos. Durante la clase, se enfocarían en actividades prácticas y de aplicación, utilizando Wordwall como herramienta interactiva para reforzar los conceptos de multiplicación. Esta metodología fomenta la participación de los aprendices y les permite consolidar su aprendizaje con la guía del docente.

Además, se integran estrategias de aprendizaje basado en competencias, que se centran en el desarrollo de habilidades y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Esto involucra la utilización de herramientas digitales para evaluar el progreso de los estudiantes y promover un enfoque más práctico y significativo en el aprendizaje de la multiplicación. Estas metodologías activas, combinadas con el uso de medios digitales como Wordwall, pueden proporcionar un entorno didáctico efectivo para mejorar el aprendizaje de la multiplicación en el aula de matemáticas.

3.1.7. Recursos necesarios

- Computadoras con un navegador web
- Celulares o tabletas con un navegador web
- Programas de edición de texto y presentaciones.



- Hojas blancas o cuaderno de anotaciones
- Lápices, lapiceros, marcadores
- Video beam

3.1.8. Justificación de la Propuesta

La propuesta de la estrategia didáctica "Todo terreno en matemáticas" que emplea la herramienta digital Wordwall para el aprendizaje de la multiplicación en la asignatura de matemáticas con estudiantes del octavo año EGB de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda se justifica de varias maneras:

-Accesibilidad y Flexibilidad. El uso de una herramienta digital como Wordwall permite a los estudiantes acceder a actividades interactivas de aprendizaje de la multiplicación desde cualquier dispositivo con conexión a internet, lo que promueve la flexibilidad y la accesibilidad a los recursos educativos. Wordwall tiene la posibilidad de utilizarse en dispositivos que tengan conexión a internet, lo cual hace que sea de fácil accesibilidad para aprendices y profesores. Esto significa que los estudiantes pueden acceder a las actividades interactivas de aprendizaje de la multiplicación desde cualquier lugar con conexión a internet, lo que promueve la accesibilidad a los recursos educativos.

En cuanto a su flexibilidad, la herramienta es muy intuitiva y fácil de usar, lo que significa que los educadores pueden crear actividades educativas en poco tiempo. Además, Wordwall puede usarse para crear actividades tanto interactivas como imprimibles, lo que brinda flexibilidad en la forma en que se presentan los contenidos de multiplicación a los estudiantes. Los interactivos se reproducen en cualquier dispositivo con navegador web, como un computador, tablet, o teléfono, lo que promueve la flexibilidad en el acceso a las actividades de aprendizaje

-Interactividad y Participación. Wordwall ofrece actividades interactivas que pueden involucrar a los estudiantes de manera activa en el proceso de aprendizaje de la multiplicación, lo que fomenta la participación y el compromiso con los contenidos matemáticos. Estas actividades pueden incluir juegos, cuestionarios, concursos, y otras dinámicas que requieren la participación directa de los estudiantes, lo que fomenta un enfoque más práctico y lúdico en el aprendizaje de las matemáticas.



Las actividades interactivas creadas en Wordwall pueden reproducirse en cualquier dispositivo con un navegador web, como computadoras, tabletas o teléfonos, esto permite que los estudiantes participen individualmente o guiados por el profesor, lo que promueve la participación activa tanto en el aula como fuera de ella, ya que los estudiantes pueden acceder a las actividades desde cualquier lugar con conexión a internet.

La naturaleza interactiva de las actividades de Wordwall fomenta la participación y el compromiso de los estudiantes con los contenidos matemáticos, al participar en actividades dinámicas y atractivas, los estudiantes se involucran de manera más activa en el proceso de aprendizaje, lo que puede aumentar su motivación y su interés por la multiplicación.

-Personalización del Aprendizaje. La plataforma digital Wordwall puede adaptarse para ofrecer actividades personalizadas que se ajusten al nivel de los estudiantes, lo que facilita la diferenciación y la atención a la diversidad en el aula. Esta personalización se logra a través de las siguientes características:

Los educadores pueden crear actividades personalizadas que se adapten a las necesidades y niveles de los estudiantes. Wordwall proporciona plantillas prediseñadas que pueden ser modificadas y adaptadas según la planificación del docente, lo que permite ajustar las actividades al nivel de los estudiantes del octavo año EGB de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda.

La plataforma ofrece una amplia gama de tipos de actividades, como unir correspondencias, rueda del azar, anagramas, ordenadores, busca palabras, entre otras. Esta variedad permite a los educadores seleccionar y adaptar las actividades de acuerdo con las necesidades específicas de aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes. Una vez creadas, las actividades pueden ser compartidas con los estudiantes a través de un enlace de acceso único, lo que facilita la distribución de las actividades personalizadas y la adaptación a las necesidades individuales de los estudiantes.

-Motivación y Aprendizaje Significativo. El uso de herramientas digitales interactivas como Wordwall puede aumentar la motivación de los estudiantes al proporcionar un entorno de aprendizaje dinámico y atractivo, lo que puede contribuir a un aprendizaje más significativo de la multiplicación. Wordwall ofrece actividades interactivas que son visualmente atractivas y



dinámicas, lo que capta la atención de los estudiantes y les brinda una experiencia de aprendizaje más atractiva y entretenida. Ofrece una amplia gama de actividades, como juegos, cuestionarios y desafíos multijugador, lo que proporciona variedad en el enfoque del aprendizaje de la multiplicación y mantiene el interés de los estudiantes.

La motivación es un factor clave en el proceso de aprendizaje, ya que influye en el nivel de interés y compromiso de los estudiantes. Al utilizar herramientas digitales interactivas como Wordwall, se crea un entorno de aprendizaje más dinámico y atractivo, lo que puede captar la atención de los estudiantes y mantener su motivación durante las actividades de multiplicación. El aspecto interactivo de Wordwall permite a los estudiantes participar en las actividades, lo que les brinda la oportunidad de explorar y experimentar con los conceptos de multiplicación de manera práctica. Esto puede generar un mayor sentido de logro y satisfacción, lo que a su vez refuerza la motivación de los estudiantes para seguir aprendiendo y mejorando en el tema.

Además, Wordwall ofrece una variedad de plantillas de juegos y actividades que se pueden adaptar a las necesidades y preferencias de los estudiantes. Esto permite personalizar el aprendizaje y brindar a los estudiantes la oportunidad de abordar la multiplicación de una manera que sea relevante y significativa para ellos. Al relacionar los conceptos de multiplicación con situaciones de la vida real o ejemplos concretos, se fomenta un aprendizaje más significativo y duradero.

-Seguimiento y Evaluación. La plataforma digital Wordwall permite al docente realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes en el aprendizaje de la multiplicación, lo que facilita la evaluación formativa y la retroalimentación personalizada. Wordwall permite al docente monitorear el desempeño de los estudiantes en las actividades de multiplicación. Esto incluye el seguimiento de los resultados obtenidos por cada estudiante, lo que proporciona información valiosa sobre su comprensión y dominio de los conceptos matemáticos relacionados con la multiplicación.

La capacidad de realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes facilita la evaluación formativa, que se lleva a cabo durante todo el proceso de aprendizaje. Esta evaluación continua permite identificar los avances y las áreas de oportunidad de los estudiantes, lo que es



esencial para favorecer su aprendizaje y para que el docente mejore su estrategia de enseñanza. Con la información recopilada a través del seguimiento del progreso, el docente puede proporcionar retroalimentación personalizada a cada estudiante. Esta retroalimentación es crucial para que los estudiantes comprendan sus logros y corrijan posibles errores de manera inmediata, lo que contribuye a un aprendizaje más efectivo.

3.1.9. Matriz y Desglose de Actividades

En la siguiente tabla 6 se describen las actividades que se han desarrollado y que responden a la necesidad de motivar y estimular el aprendizaje mediante el uso de las TIC como una opción para contribuir al aprendizaje de la multiplicación con los estudiantes de octavo año de EGB.

1er día: Propiedades algebraicas de la Multiplicación de números enteros a través de las TIC

2do día: Ley de signos de la multiplicación con las TIC

3er al 6to día: Operaciones combinadas con Multiplicación en las TIC

7mo al 10mo día: Formula y resuelve problemas relacionados con la multiplicación empleando las TIC.



Tabla 6

Actividades - días

Todo Terreno en Matemáticas	Pasos de la Aplicación para el Primer Día.	Actividad	Responsables: Participantes	Tiempo de ejecución (min)	Herramienta didáctica	Recursos materiales	
	1	El saludo como inicio	Bienvenida, manifestación del proyecto, los objetivos y recursos.	Docente y estudiantes	5	Diapositiva con imágenes	Laptop, proyector de datos
	2	Motivándonos para aprender	Juego la ruleta del saber matemático	Docente y estudiantes	5	Wordwall	Laptop
	3	Abriendo camino al conocimiento	Desarrollo de la clase: Explicación del tema propiedades de la multiplicación empleando diapositivas, la ejemplificación y mostrando el acceso libre a Wordwall	Docente y estudiantes	15	Presentación Diapositivas-Guía Didáctica	Laptop
	4	Ingresemos a Word Wall síntesis y evaluación	Desarrollo de juegos de evaluación con Wordwall cajas mágicas, UNE CON SU PAREJA	Docente y estudiantes	20	Guía docente Wordwall	Computadoras laboratorio de informática
Periodo de tiempo				45			

Fuente: Investigación uso de Wordwall

Descripción de los pasos de la Aplicación para el Primer Día

1. El saludo como inicio



Para iniciar se procura el agradecimiento y bienvenida a cada uno de los estudiantes, además se procede a indicar en que consiste y la importancia del proyecto con el uso de Wordwall, así como su impacto esperado en el aprendizaje de la multiplicación, se proyecta un resumen del proyecto de investigación, los objetivos y los recursos a emplear, recalando la importancia que tiene este estudio para el desarrollo de nuevas formas de afrontar el aprendizaje en la asignatura.

El saludo al iniciar una sesión de trabajo es de gran importancia, ya que establece un tono positivo y cordial para la interacción entre los aprendices y el docente de matemática. Es un gesto de cortesía que muestra respeto y consideración hacia los demás, lo que contribuye a crear un ambiente de estudio amigable y profesional. Además, el saludo adecuado puede romper el hielo entre las personas, facilitando el inicio de conversaciones y relaciones formativas.

2. Motivándonos para aprender

Empleando una ruleta virtual se procede a jugar con los estudiantes asignando un premio a los ganadores que completen las preguntas de forma adecuada, el premio consiste en un certificado de participación impreso color y con el logo de Wordwall y el lema “*todo terreno en matemáticas*”, tal como se muestra en la figura 5. Esta actividad permite adaptarse al empleo de las TIC como herramienta en el salón de clases.

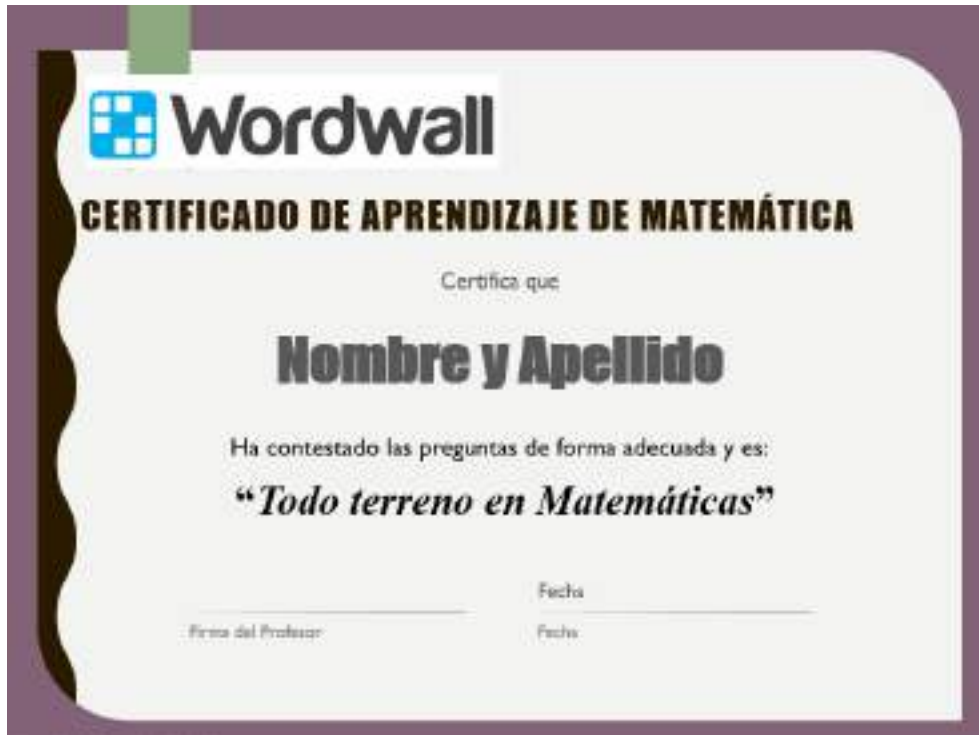
3. Abriendo camino al conocimiento

Se procede a la explicación del tema mediante el uso de proyector de datos y computadora, así también se desarrollan varios ejemplos que permiten comprender de mejor manera la temática abordada, luego se enseña el ingreso a Wordwall mediante links de acceso (<https://wordwall.net/es>) y registro de nombre. Esta práctica introduce a los estudiantes en el uso de herramientas digitales interactivas, lo que puede aumentar su motivación y compromiso con el aprendizaje.

Además, el registro de nombre permite al docente realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes, lo que facilita la evaluación formativa y la retroalimentación personalizada, contribuyendo así a un proceso de enseñanza-aprendizaje más efectivo y centrado en las necesidades individuales de los estudiantes.

Figura 5

Certificado de participación



Fuente: elaboración de autores

4. Ingreseemos a Wordwall síntesis y evaluación

Una vez ingresado y registrado el nombre de cada estudiante, ellos proceden a desarrollar la actividad en base a la indicación del profesor, la plataforma les permite repetir las veces que sea necesario la actividad, les otorga un puntaje y un score. Se finaliza la clase con el agradecimiento. Esto posibilita que los aprendices practiquen y consoliden su comprensión de la multiplicación de manera interactiva, al tiempo que les brinda retroalimentación inmediata a través de los puntajes y los scores obtenidos.

3.1.10. Actividades en Wordwall para aprender multiplicación en la asignatura de matemáticas

-Actividades Interactivas: Wordwall ofrece una variedad de actividades interactivas relacionadas con la multiplicación, como juegos de palabras, cuestionarios, búsqueda de pares y



más, que pueden involucrar a los estudiantes de manera dinámica en el proceso de aprendizaje.

Entre algunos ejemplos a aplicar con los estudiantes están:

1. El cuestionario de situaciones problemáticas disponible en: <https://wordwall.net/es/resource/3721565/situaciones-problem%C3%A1ticas> el cual se puede observar en la figura 6. Este presenta ocho problemas con seis alternativas de respuesta, con una presentación muy llamativa para captar la atención de los estudiantes.

Figura 6

Cuestionario de situaciones problemáticas



Fuente: <https://wordwall.net/es/resource/3721565/situaciones-problem%C3%A1ticas>

2. Une las parejas con multiplicaciones, disponible en: <https://wordwall.net/es/resource/5867478/multiplicaciones>, este consiste en arrastrar y soltar cada palabra junto a su resultado tal como se observa en la figura 7.

Figura 7

Une las parejas con multiplicaciones

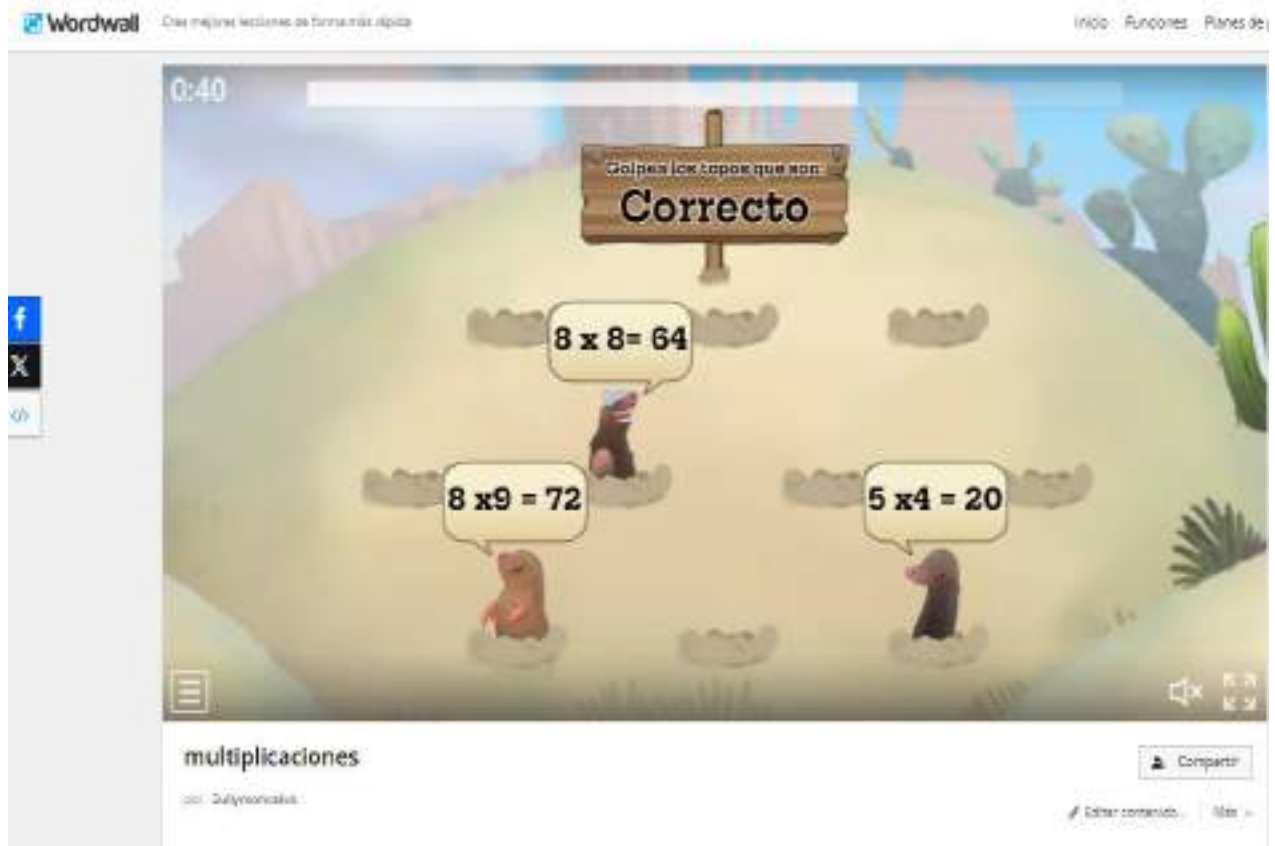


Fuente: <https://wordwall.net/es/resource/5867478/multiplicaciones>

3. Aplastatopos multiplicaciones, disponible en: <https://wordwall.net/es/resource/1693486/multiplicaciones>, aquí la idea es golpear el topo que corresponde según la respuesta. En la figura 8 se puede observar.

Figura 8

Aplastatopos multiplicaciones



Fuente: <https://wordwall.net/es/resource/1693486/multiplicaciones>

-Creación de Juegos Educativos: Los docentes pueden crear juegos educativos relacionados con la multiplicación, como crucigramas, juegos de asociación, concursos de preguntas y respuestas, entre otros, para reforzar el aprendizaje de manera lúdica y efectiva.



3.1.11. Cronograma de actividades

El cronograma de las actividades a realizar se presenta en las tablas 7 a la 10.

Tabla 7

Cronograma 1er día

Fecha: 06-11-2023		Cronograma 1er Día		
		Inicio	Fin	Duración
1	El saludo como inicio	7:30	7:40	5
2	Motivándonos para aprender	7:40	7:50	5
3	Abriendo camino al conocimiento	7:50	8:10	15
4	Ingreseemos a Word Wall síntesis y evaluación	8:10	8:20	20

Fuente: Investigación uso de Wordwall

Elaborado por: Campos & Toala, (2024)

Tabla 8

Cronograma 2do día

Fecha: 06-11-2023		Cronograma 2do Día		
		Inicio	Fin	Duración
1	El saludo como inicio	9:00	9:05	5
2	Motivándonos para aprender	9:05	9:10	5
3	Abriendo camino al conocimiento	9:10	9:25	15
4	Ingreseemos a Word Wall síntesis y evaluación	9:25	9:45	20

Fuente: Investigación uso de Wordwall

Elaborado por: Campos & Toala, (2024)

Tabla 9

Cronograma 3er día



Fecha: 06-11-2023

Cronograma 3er Día

		Inicio	Fin	Duración
1	El saludo como inicio	11:05	11:10	5
2	Motivándonos para aprender	11:10	11:15	5
3	Abriendo camino al conocimiento	11:15	11:30	15
4	Ingresemos a Word Wall síntesis y evaluación	11:30	11:50	20

Fuente: Investigación uso de Wordwall

Elaborado por: Campos & Toala, (2024)

Tabla 10

Cronograma 3er día

Fecha: 06-11-2023

Cronograma 3er Día

		Inicio	Fin	Duración
1	El saludo como inicio	7:30	7:40	5
2	Motivándonos para aprender	7:40	7:50	5
3	Abriendo camino al conocimiento	7:50	8:10	15
4	Ingresemos a Wordwall síntesis y evaluación	8:10	8:20	20

Fuente: Investigación uso de Wordwall

Elaborado por: Campos & Toala, (2024)

3.2. Resultado: Postest

Una vez realizada la intervención con la propuesta Herramienta digital Wordwall en el aprendizaje de la multiplicación en la asignatura de matemática, con los estudiantes del octavo año EGB de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda durante el año lectivo 2023-2024. Después de la ejecución diaria se llevó a cabo un Postest, para verificar el impacto del uso de la plataforma



donde el resultado analizado fue favorable, ya que se registra mejoras en el conocimiento del tema relacionado con la multiplicación.

A continuación, se realizó la tabulación de resultados, visualizados mediante gráficos de pastel para una mejor interpretación de estos. Una vez desarrollada la propuesta “todo terreno en matemáticas”, se aplicó un postest del cual se concluye que, a través de la aplicación de la propuesta anteriormente mencionada, los estudiantes poseen los conocimientos de multiplicación comparando con los primeros resultados obtenidos en el diagnóstico. En lo referente a los resultados, se puede observar que fueron favorables en relación con el estado inicial, pues una vez aplicada la metodología didáctica los resultados tuvieron un nivel alto de preguntas contestadas correctamente.

Es importante destacar que el postest contempló la misma temática evidenciada en el pretest aplicado al mismo grupo de estudiantes luego del tratamiento didáctico. Esto permite evaluar el impacto del tratamiento didáctico en el aprendizaje de los estudiantes, al comparar su desempeño antes y después de la intervención. El uso de un postest con la misma temática que el pretest proporciona una medida objetiva para analizar el progreso y los cambios en el conocimiento y comprensión de los estudiantes, lo que es crucial para evaluar la efectividad de la estrategia didáctica empleada.

Tabla 11

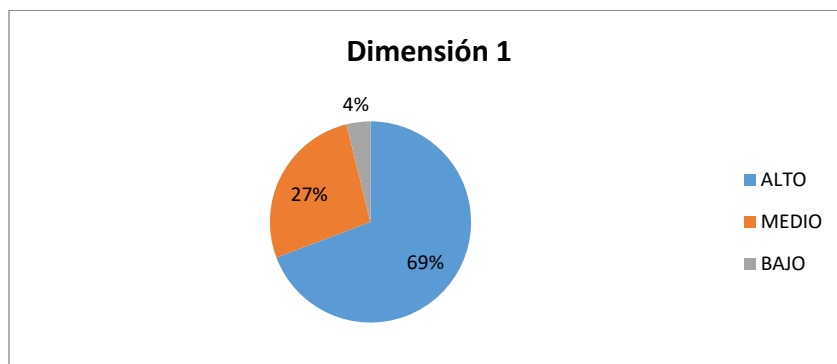
Pregunta 1 del postest según la dimensión: “Propiedades algebraicas de la Multiplicación de números enteros”

Nivel	Frecuencia	%
Alto	18	69,23
Medio	7	26,92
Bajo	1	3,85
Total	26	100,00

Fuente: Investigación uso de Wordwall. **Elaborado por:** Campos & Toala, (2024)

Figura 9

Pregunta 1 del postest según la dimensión: “Propiedades algebraicas de la Multiplicación de números enteros”



Fuente: Investigación uso de Wordwall. **Elaborado por:** Campos & Toala, (2024)

Interpretación:

Es importante señalar que para la dimensión “Propiedades algebraicas de la Multiplicación de números enteros”, se evidencian los resultados de la pregunta de la siguiente manera: en un nivel alto el 69% que frente a los resultados del pretest muestran una mejora significativa. Por otra parte, un 27% se ubica en el nivel medio y en el nivel bajo apenas el 4% de los estudiantes, que requieren una atención priorizada para llegar al nivel deseado de que todos dominen el aprendizaje. Esto evidencia que los estudiantes en su mayoría ya dominan los conocimientos sobre las Propiedades algebraicas de la Multiplicación de números enteros.

Tabla 12

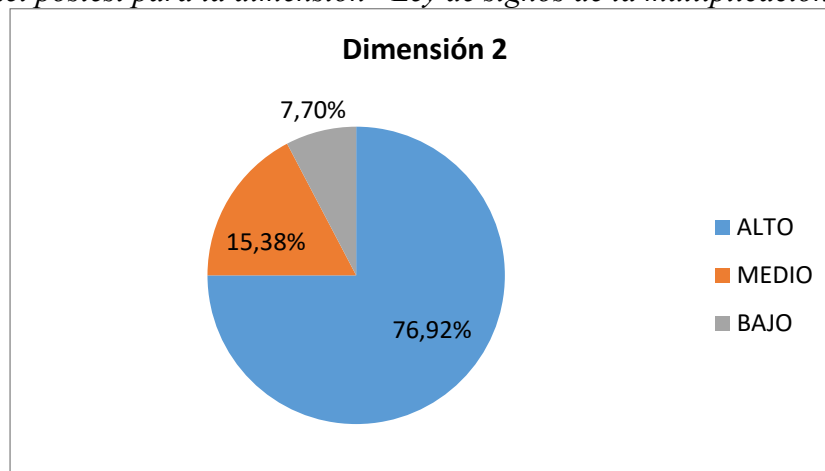
Preguntas del postest para la dimensión “Ley de signos de la multiplicación”

Nivel	Frecuencia	%
Alto	20	76,92
Medio	4	15,38
Bajo	2	7,70
Total	26	100,00

Fuente: Investigación uso de Wordwall– **Elaborado por:** Campos & Toala, (2024)

Figura 10

Preguntas del postest para la dimensión “Ley de signos de la multiplicación”



Fuente: Investigación uso de Wordwall– **Elaborado por:** Campos & Toala, (2024)

Interpretación:

Del análisis de este gráfico se puede evidenciar para la dimensión “Ley de signos de la multiplicación”, que en un nivel alto el 76,92%, en un nivel medio el 15,38% y 7,70% en un nivel bajo. Lo que evidencia que los estudiantes en su mayoría dominan el conocimiento sobre “Ley de signos de la multiplicación”, con una mejoría en su aprendizaje.

Tabla 13

Preguntas del postest para la dimensión “Operaciones combinadas con Multiplicación”

Nivel	Frecuencia	%
-------	------------	---

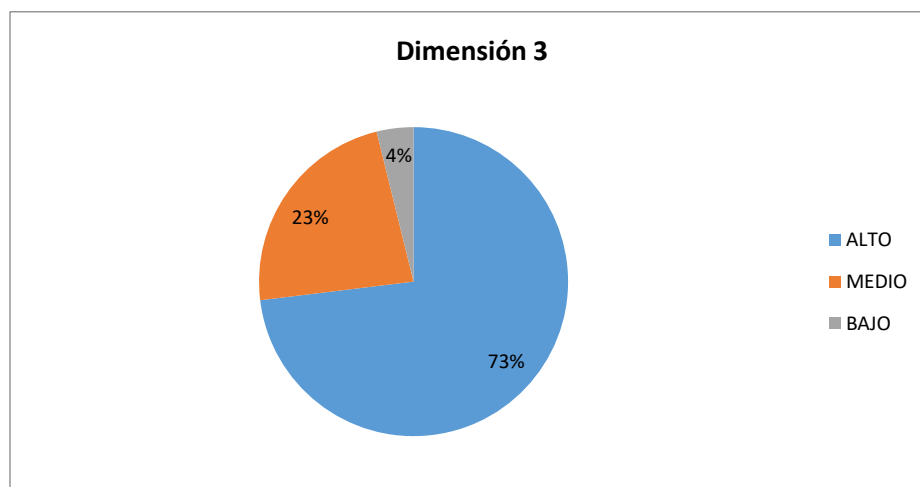


Alto	19	73,08
Medio	6	23,08
Bajo	1	3,85
Total	26	100,00

Fuente: Investigación uso de Wordwall–**Elaborado por:** Campos & Toala, (2024)

Figura 11

Preguntas del posttest para la dimensión “Operaciones combinadas con Multiplicación”



Fuente: Investigación uso de Wordwall–**Elaborado por:** Campos & Toala, (2024)

Interpretación:

Los 26 estudiantes han respondido con respecto a la dimensión “Operaciones combinadas con Multiplicación”, siendo los resultados de la pregunta: en un nivel alto el 73% en el nivel medio el 23% de estudiantes y 4% en un nivel bajo. Resultado que refleja el impacto positivo del uso de Wordwall en la mayoría de los estudiantes pues se ubican en un nivel alto y un pequeño porcentaje en el nivel bajo del conocimiento de operaciones combinadas con multiplicación.

Tabla 14

Preguntas del posttest para la dimensión “Formula y resuelve problemas relacionados con la multiplicación”

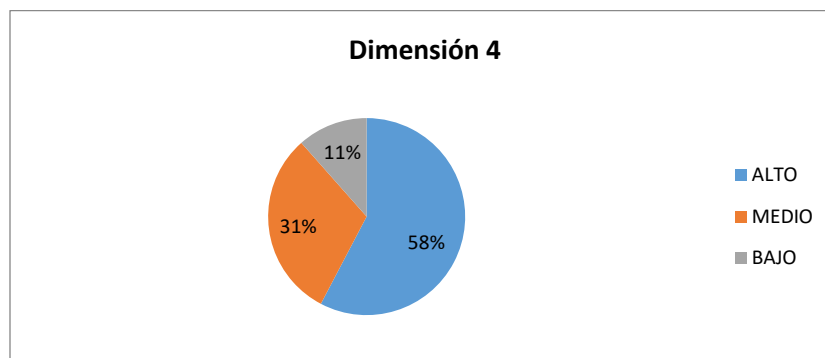
Nivel	Frecuencia	%
Alto	15	57,69
Medio	8	30,77

Bajo	3	11,54
Total	26	100,00

Fuente: Investigación uso de Wordwall– **Elaborado por:** Campos & Toala, (2024)

Figura 12

Preguntas del postest para la dimensión “Formula y resuelve problemas relacionados con la multiplicación”



Fuente: Investigación uso de Wordwall– **Elaborado por:** Campos & Toala, (2024)

Interpretación:

Con certeza se puede observar con base a la dimensión: “Formula y resuelve problemas relacionados con la multiplicación” que los estudiantes se ubicaron en un nivel alto en un 58%, en el nivel medio 31% y en nivel bajo un 11% de los estudiantes. Reflejando en las cifras porcentuales que la mayoría se ubican en un nivel alto y medio de conocimientos sobre la formulación y resolución de problemas de multiplicación, hecho que resalta que el implementar actividades utilizando la tecnología y la innovación educativa aportan significativamente al aprendizaje.

3.3. Validación de la propuesta

Para validar la incidencia de la aplicación de la estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática para estudiantes de octavo año EGB se aplicó la entrevista semiestructurada presentada en el anexo 9, seguidamente se exhiben las respuestas del docente de matemática participante del estudio y su respectivo análisis.



Pregunta 1. ¿Cómo ha sido su experiencia al implementar la estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática?

Tabla 15.

Respuesta a la pregunta 1 de la entrevista al docente

Docente	Respuesta	Palabras claves
D	<p>La implementación de la estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemáticas ha sido una experiencia altamente positiva, el uso de Wordwall ha demostrado mejorar el aprendizaje de las tablas de multiplicar, generando un impacto significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta estrategia tecnológica ha permitido a los estudiantes practicar de manera interactiva, recibir retroalimentación inmediata a través de puntajes y scores, y repetir las actividades según sea necesario. Además, la plataforma ha fomentado la atención, observación, motivación e interés por aprender, convirtiendo a los estudiantes en protagonistas de su propio proceso de aprendizaje. La plataforma ha facilitado la dinamización de la clase, la creación de diferentes actividades para cubrir diversos estilos de aprendizaje, y ha servido como una estrategia de gamificación, lo que ha contribuido a mantener el interés y la participación activa de los estudiantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Experiencia altamente positiva -Mejora el aprendizaje de las tablas de multiplicar -Practicar de manera interactiva -Recibir retroalimentación -Atención, observación, motivación e interés -Dinamización de la clase -Estilos de aprendizaje

Nota. Elaboración a partir de datos de la entrevista semiestructurada.





Se muestra en la tabla 15, que del discurso del docente entrevistado emergieron diversas palabras clave, las cuales fueron: Experiencia altamente positiva, mejora el aprendizaje de las tablas de multiplicar, practicar de manera interactiva, recibir retroalimentación, atención, observación, motivación e interés, dinamización de la clase; y, estilos de aprendizaje. Evidenciando en su respuesta una grata experiencia al aplicar la propuesta diseñada en esta tesis.

Esto puede tener varias implicaciones educativas significativas, las cuales refieren que la experiencia altamente positiva sugiere que tanto el docente como los estudiantes han percibido beneficios tangibles y una mejora en el ambiente educativo. La posibilidad de practicar de manera interactiva y recibir retroalimentación ha fomentado la participación activa de los estudiantes, su motivación e interés por el aprendizaje.

Además, la atención, observación y la consideración de los estilos de aprendizaje indican un enfoque centrado en las necesidades individuales de los estudiantes, lo que promueve un aprendizaje más personalizado y significativo. Al hacerlo, se fomenta un ambiente de aprendizaje inclusivo y se permite que cada estudiante progrese a su propio ritmo, lo que puede llevar a una comprensión más profunda y duradera de los conceptos enseñados.



Pregunta 2. ¿Qué cambios ha percibido en la motivación y aprendizaje de los estudiantes al utilizar esta propuesta en comparación con métodos de enseñanza tradicionales?

Tabla 16.

Respuesta a la pregunta 2 de la entrevista al docente

Docente	Respuesta	Palabras claves
D	La implementación de la propuesta en comparación con métodos de enseñanza tradicionales ha generado cambios significativos en la motivación hacia el estudio de la matemática y el aprendizaje de los estudiantes. En comparación con los métodos de enseñanza tradicionales, la propuesta ha demostrado promover un aprendizaje más personalizado y significativo al considerar los estilos de aprendizaje individuales de los alumnos. Esto ha llevado a una mayor motivación hacia el estudio, una dirección de la actividad cognoscitiva que proporciona un desarrollo integral, y una predisposición favorable hacia el aprendizaje de la multiplicación.	-Motivación -Aprendizaje personalizado -Estilos de aprendizaje -Actividad cognoscitiva -Desarrollo integral -Predisposición favorable

Nota. Elaboración a partir de datos de la entrevista semiestructurada.

Se muestra en la tabla 16, que del discurso del docente entrevistado emergieron diversas palabras clave, las cuales fueron: motivación, aprendizaje personalizado, estilos de aprendizaje, actividad cognoscitiva, desarrollo integral; y, predisposición favorable. Evidenciando en su respuesta elogios a favor de estrategias no convencionales para la enseñanza de la matemática. Esto puede tener varias implicaciones educativas significativas, por ejemplo; que estrategias no convencionales, como la implementación de enfoques personalizados y la consideración de la



motivación intrínseca de los estudiantes, pueden tener un impacto significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Pregunta 3. ¿Cuáles han sido las características más resaltantes de la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática?

Tabla 17.

Respuesta a la pregunta 3 de la entrevista al docente

Docente	Respuesta	Palabras claves
D	Las características más resaltantes de la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemáticas incluyeron: la creación de actividades interactivas y personalizadas, lo que facilita la adaptación a los estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes, el seguimiento Individualizado, la plataforma registra y pone a disposición los resultados individuales de cada estudiante, lo que permite un seguimiento detallado del progreso y desempeño de cada alumno, Wordwall ofrece la posibilidad de compartir las actividades a través de enlaces, códigos QR, la versatilidad en la Creación de Actividades, como cuestionarios, búsqueda, juegos de palabras y más, lo que brinda flexibilidad en la enseñanza de la multiplicación. Los estudiantes pueden acceder a las actividades desde cualquier dispositivo con navegador, lo que brinda flexibilidad en el entorno de aprendizaje.	-Actividades interactivas y personalizadas -Estilos de aprendizaje -Seguimiento Individualizado - Compartir Actividades - Creación de Actividades -Acceder a las actividades desde cualquier dispositivo -Flexibilidad

Nota. Elaboración a partir de datos de la entrevista semiestructurada.

Como se muestra en la tabla 17, del discurso del docente emergieron las siguientes palabras clave: Actividades interactivas y personalizadas, estilos de aprendizaje, seguimiento Individualizado, compartir Actividades. creación de Actividades, acceder a las actividades desde cualquier dispositivo; y flexibilidad. Mostrando en su respuesta el dominio y reconocimiento de





las características de la plataforma Wordwall. Estas características resaltadas por el docente entrevistado respaldan el reconocimiento de la importancia de estrategias no convencionales para la enseñanza de la matemática, alineándose con las necesidades y expectativas de los estudiantes en entornos educativos contemporáneos.

Pregunta 4. ¿Cuáles han sido los usos más destacados de la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática?

Tabla 18.

Respuesta a la pregunta 4 de la entrevista al docente

Docente	Respuesta	Palabras claves
D	Wordwall ha sido utilizada de manera destacada para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemáticas, ofreciendo herramientas que lograron promover la interactividad, la personalización, el seguimiento individualizado y la accesibilidad, lo que contribuyó a enriquecer la experiencia de aprendizaje de los alumnos en el tema de la multiplicación.	Interactividad, personalización, seguimiento individualizado, accesibilidad, enriquecer la experiencia de aprendizaje

Nota. Elaboración a partir de datos de la entrevista semiestructurada.

Tal como se muestra en la tabla 18, del discurso del docente de matemática emergieron palabras clave, tales como: Interactividad, personalización, seguimiento individualizado, accesibilidad, y enriquecer la experiencia de aprendizaje. Evidenciando en su respuesta elogios importantes que apoyan el uso de las estrategias diseñadas en la propuesta.

Pregunta 5. ¿Cómo cree que la implementación de esta propuesta de estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática ha contribuido al proceso de aprendizaje de este tema?

Tabla 19.

Respuesta a la pregunta 5 de la entrevista al docente

Docente	Respuesta	Palabras claves
D1	La implementación de la propuesta de estrategia	-Altamente



didáctica en la plataforma Wordwall ha demostrado ser altamente beneficiosa para el proceso de aprendizaje de la multiplicación en la asignatura de matemáticas, al promover la interactividad, el seguimiento individualizado, la accesibilidad y la flexibilidad, lo que ha contribuido a un aprendizaje efectivo y significativo para los estudiantes. Ya particularmente recomiendo que se siga utilizando para la enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y de otros temas de matemática.

beneficiosa
-interactividad,
seguimiento
individualizado,
accesibilidad y
flexibilidad
-aprendizaje
efectivo y
significativo

Nota. Elaboración a partir de datos de la entrevista semiestructurada.

Como se presenta en la tabla 19, del discurso del docente entrevistado emergieron las palabras clave siguientes: Altamente beneficiosa, interactividad, seguimiento individualizado, accesibilidad y flexibilidad; y, aprendizaje efectivo y significativo. Evidenciando en su respuesta que la implementación de esta propuesta de estrategia didáctica en la plataforma Wordwall ha demostrado ser altamente beneficiosa para el proceso de aprendizaje de la multiplicación en la asignatura de matemáticas. Además, es importante destacar que este docente recomienda su aplicación a otros contenidos de matemática.

CONCLUSIONES

En esta investigación se analizó la incidencia del uso de la herramienta digital Wordwall en la asignatura de matemática para el aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Ciudad de Guaranda; al respecto, en el primer objetivo específico se diagnosticó el conocimiento de la multiplicación en la asignatura de matemática con los mencionados estudiantes encontrando que estos presentaron un nivel medio y bajo que en promedio representa el 60%, indicando bajo dominio del conocimiento relevante a la multiplicación.

Seguidamente se diseñó una estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática, la cual se basó en actividades que



responden a la necesidad de motivar y estimular el aprendizaje mediante el uso de las TIC como una opción para contribuir al aprendizaje de la multiplicación con los estudiantes de octavo año de EGB. Haciendo énfasis en los temas: Propiedades algebraicas de la Multiplicación de números enteros, Ley de signos de la multiplicación, Operaciones combinadas con Multiplicación; y, Formula y resuelve problemas relacionados con la multiplicación empleando las TIC

Se implementó la estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática, concluyendo al respecto que a través la plataforma Wordwall se aplicó la estrategia didáctica con los estudiantes del octavo año EGB, teniendo un 100% de registros, ingresos, participación y trabajo en la plataforma.

Empleando la plataforma Word Wall se evalúa a los estudiantes del octavo año EGB, obteniendo un promedio del 90% entre el nivel alto y medio de los indicadores planteados, hecho que permite visualizar el impacto positivo del uso de las actividades establecidas. Se validó la incidencia de la aplicación de la estrategia didáctica en la plataforma Wordwall para la enseñanza de la multiplicación en la asignatura de matemática para estudiantes de octavo año EGB, concluyendo que esta tuvo un impacto positivo en el aprendizaje de la multiplicación por parte de los estudiantes participantes del estudio.

Además, cabe señalar que el uso de la plataforma con los resultados obtenidos demostró ser de mucha utilidad al momento de abordar temas de matemática que generalmente suelen ser cansados para los jóvenes que están en formación. Lo rutinario y repetitivo muchas veces constituye una muralla que no permite avanzar en el estudio de esta ciencia formal, sin embargo, la innovación en las aulas aporta a la atención de los estudiantes que en medio de un mundo versátil y cambiante cada vez requieren mayores impulsos de acuerdo con sus formas de aprendizaje.



RECOMENDACIONES

-Para el desarrollo de las habilidades y destrezas se sugiere emplear la plataforma de forma continua en las clases, para cultivar el amor por las matemáticas y promover la curiosidad en los estudiantes, alejando un poco el desánimo, lo repetitivo de una clase magistral, o los vestigios de estilos de enseñanza desactualizados y fuera de contexto.

-Usar una conexión estable a la red de internet, para evitar la lentitud en el proceso de las imágenes y texto, que puede terminar traduciéndose en un distractor para los estudiantes y docentes.

-Fomentar la creatividad de los estudiantes no solo asignándoles el juego ya preparado sino permitiéndoles a ellos la creación de juegos considerando las propiedades y principios matemáticos para que los compartan entre pares y analicen la importancia del uso de la tecnología en el desarrollo de sus capacidades.



REFERENCIAS

- Arroyo, O. S., & Álvarez, M. Y. (2022). *Uso de herramientas TIC en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Química en estudiantes de grado undécimo* (Tesis). Universidad de Cartagena.
- Barzallo, S. V., & Gómez, M. E. (2023). *Cápsulas educativas para el proceso de enseñanza–aprendizaje de la multiplicación con números naturales en el séptimo año de Educación Básica* (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Educación).
- Carrión, E. E. (2021). *Integración de las TIC en el desarrollo de la competencia escrita en los estudiantes de primero BGU de la Unidad Educativa Andrés F. Córdova en el periodo lectivo 2020-2021* (Bachelor's thesis). UCE
- Castro, M. B. (2021). *Implementación de una Estrategia Didáctica Mediada por el uso de Aplicaciones Tecnológicas Para Desarrollar el Pensamiento Multiplicativo en Estudiantes de Tercero* (Tesis). Universidad de Santander.
- Cisneros, A. J., Guevara, A. F., Urdánigo, J. J., & Garcés, J. E. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que apoyan a la Investigación Científica en tiempo de Pandemia. *Domino de las Ciencias*, 8(1), 1165-1185.
- Código de la Niñez y Adolescencia. Ley No. 2002-100. Art. 37 y 38. 3 de julio de 2003. (Ecuador).
- Constitución de la República del Ecuador (2008). Art. 26 y 347 de octubre del 2008. (Ecuador).
- Diez, R. (2022). *La gamificación como método de enseñanza de las Matemáticas. Propuesta para primero de Educación Primaria* (Tesis). Universidad de Valladolid.
- Encalada, S. P., & Cabrera, J. F. (2022). *La multiplicación: diferentes métodos para fortalecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes de octavo de básica “A” de la Unidad Educativa “Sudamericano”* (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Educación).
- Flores, F. A., & Mora, R. J. (2023). *Investigación Cualitativa*. Editorial Universitaria de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.



- Fonte, C. D. (2022). *Diseño y aplicación de estrategias basadas en el software WordWall para mejorar la enseñanza-aprendizaje de la matemática en el 9no año de Educación General Básica Superior* (Master's thesis). UCE.
- González, H. J. (2023). *“INVESTIGATIC” Proyecto educativo mediado por Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), para el desarrollo profesional docente en la universidad Autónoma de Nariño sede Villavicencio* (Master's thesis) Universidad de La Sabana.
- Henao, A. M. G., Mesa, E. D. V., Henao, O. A. P., Taborda, L. M. A., & Marín, L. J. R. (2020). El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia/The game as a pedagogical strategy for teaching of mathematics: Early childhood master challenges. *Infancias imágenes*, 19(2), NA. <https://link.gale.com/apps/doc/A649927822/IFME?u=anon~92e0c450&sid=googleScholar&xid=aca7deed>
- Herrera, V. A. (2023). *El uso de la herramienta virtual Wordwall para la comprensión de las multiplicaciones en los estudiantes de sexto grado de EGB de la Unidad educativa American School* (Master's thesis). Universidad Nacional de Educación.
- Landolfi, N. C. J., Verdún, E. N. O., Cabral, M. Y. L., Dagogliano, S. R. Á., Insfran, J. L. M., & Cantero, J. E. G. (2022). Cápsulas educativas y juegos de razonamiento en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas y las ciencias. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 402-428.,
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. República del Ecuador. (2011, 31 de marzo). Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 417. Art. 2, 3, 4 y 6. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- López, B. (2022). *Un cambio en la perspectiva de la educación musical a través de una nueva técnica de innovación pedagógica: la gamificación* (Tesis). Universitat de les Illes Balears



- Ministerio de Educación de Ecuador. (2016). *Currículo de matemática de EGB y BGU*. MINEDUC. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf
- Molina, M. F., & Medina, A. J. (2021). *Ambientes virtuales de aprendizaje en torno al pensamiento numérico y la resolución de problemas multiplicativos en grado 4*.
- Navarrete, E. D. (2023). *La Gamificación en el Aprendizaje de la Multiplicación y División en los estudiantes de cuarto año de la “Unidad Educativa Hispanoamérica”, Riobamba en el periodo lectivo 2022-2023* (Bachelor's thesis). Riobamba.
- Oyarzo, X., Burgos, S., & Prat, M. (2023). Elaboración de un instrumento para identificar prácticas pedagógicas en la enseñanza de la multiplicación. *Educación matemática*, 35(2), 95-115.
- Páramo, D., Sierra, C., Jesús, S., & Maestre, L. M. (2020). *Métodos de investigación cualitativa. Fundamentos y aplicaciones*. Editorial Unimagdalena.
- Pereyra, L. E. (Ed.). (2022). *Metodología de la investigación*. Klik.
- Poaquiza, X. S. (2022). *La herramienta educativa Word Wall y el aprendizaje en la asignatura de Lengua y Literatura en los estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Bautista” de la ciudad de Ambato* (Bachelor's thesis, Carrera de Pedagogía de Educación Básica).
- Restrepo, B. (2023). *Investigación educativa*. Fondo Editorial–Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.
- Reyes, A. Y. (2021). *Iniciando en la metodología de la investigación científica: tipos y características de los trabajos de investigación*. Instituto de Ciencias Sociales y Administración.
- Reyes, E. (2022). *Metodología de la investigación científica*. Page Publishing Inc.
- Riesco, J. M. (2015). *Conceptos básicos de estadística*. Recuperado el, 24.
- Huete, N. (2017). *Enseñar a multiplicar mediante el juego y el aprendizaje cooperativo* (Bachelor's thesis).



- Rodríguez, J. E., & Vera, J. X. (2022). *Wordwall como estrategia didáctica tecnológica para el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los estudiantes de la escuela de educación básica Doce de Julio* (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2022).
- Romero, C. A., & Sotelo, Y. R. (2020). *Juego, multiplico y aprendo: una propuesta didáctica para el desarrollo del pensamiento multiplicativo* (Tesis). Universidad Pedagógica Nacional.
- Rosas, C. E., Urbina, M. F., Vidaurre, W. E., Cubas, J. I., & ChaponÍfan, E. (2022). *Glosario de investigación*. Biblioteca Colloquium.
- Sambrano, J. (2020). *Métodos de investigación*. Alpha editorial.
- Tituaña, S. A. (2022). *El aula invertida en espacios virtuales de aprendizaje de Matemática para estudiantes de 8vo EGB* (Master's thesis, Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica).
- Toapanta, K. E. G., Vinces, J. S. G., & López, T. D. R. (2022). Uso de Herramientas Tecnológicas TICS en el Aprendizaje Docente. *Revista Vínculos ESPE*, 7(3), 45-58.
- Torres, C. I. (2021). Conectivismo y neuroeducación: transdisciplinas para la formación en la era digital. *CIENCIA ergo-sum*, 28(1).
- UNESCO. (2021). *Las Matemáticas, enseñanza e investigación para enfrentar los desafíos de estos tiempos*. <https://www.unesco.org/es/articulos/las-matematicas-ensenanza-e-investigacion-para-enfrentar-los-desafios-de-estos-tiempos#:~:text=UNESCO%20reconoce%2C%20igualmente%2C%20el%20valor,esta%20y%20otras%20ciencias%20exactas>
- Zúñiga, P. I., Cedeño, R. J., & Palacios, I. A. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762.