UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

UNAE

Educación Básica - Presencial

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Multidecimath: recurso didáctico basado en la gamificación para fortalecer el aprendizaje de multiplicación con decimales en séptimo año

Autora:

Calle Palacios Andrea Fernanda

Autora:

Villa Zhingri Gladys Eulalia

Azogues - Ecuador

Febrero, 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

UNAE

Trabajo de Titulación

Modalidad

Propuesta de Innovación Pedagógico - Curricular

Línea de investigación

Formación integral y desarrollo profesional docente

Autora:

Calle Palacios Andrea Fernanda

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Básica

Autor:

Villa Zhingri Gladys Eulalia

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Básica

Docente Tutor	Rosa Ildaura Troya Vasquez
CÓDIGO ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0187-1102

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

TODA LA INFORMACIÓN EXPRESA EN EL PRESENTE TRABAJO DE TITULACIÓN ES DE ABSOLUTA RESPONSABILIDAD DEL AUTOR Y TUTOR Y SE ENCUENTRA DEBIDAMENTE AUTORIZADA PARA SU CORRESPONDIENTE PUBLICACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

AGRADECIMIENTOS Y/O DEDICATORIAS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios, por darme la fuerza, la guía y la sabiduría necesaria para culminar esta etapa de mi vida. Gracias a Él he podido superar desafíos, enfrentar dificultades y alcanzar mis metas. Asimismo, agradezco especialmente a mis padres, Juan Calle y Rosa Palacios, y a mis hermanos, por su amor incondicional, apoyo constante y consejos que me han motivado a seguir adelante. También agradezco a mi sobrino Liam, cuya alegría y ternura han sido un impulso de felicidad y motivación para mí. En este sentido, este trabajo está dedicado especialmente a ellos.

Además, agradezco a mi amiga y compañera de tesis, Gladys Villa, por su compañía, apoyo y por compartir conmigo cada momento de esta experiencia, tanto los felices como los difíciles. A mi tutora de tesis, le agradezco profundamente su orientación, paciencia y disposición, pues su guía fue esencial para la culminación de este trabajo. Finalmente, agradezco a toda mi familia y seres queridos, tíos, tías, primos y amigos, por sus palabras de aliento y apoyo constante. Cada uno de ustedes ha dejado una huella en este logro, y a todos les estaré eternamente agradecida.

Fernanda Calle Palacios

Ante la culminación de esta trayectoria académica de pregrado, bajo este trabajo de titulación agradezco de manera muy especial a mis padres, hermanos/as, quienes me han brindado su apoyo incondicional en todo momento para poder alcanzar mi desarrollo profesional. Por dicha razón, el presente trabajo lo dedico de manera muy especial a ellos. Además, expreso mi agradecimiento a mi compañera de tesis, puesto que con todas aquellas vivencias tanto académicas como de amistad hizo que el desarrollo de este trabajo resultara satisfactorio. Así también, me gustaría agradecer a mi tutora de tesis, quien desde su amplio conocimiento, apoyo y compromiso guio y retroalimentó esta investigación. Finalmente, agradezco a todas aquellas personas que han formado parte de esta etapa, familiares, amigos, docentes, estudiantes. Sin duda alguna, todos han aportado en cierta medida a mi aprendizaje y desarrollo profesional.

Gladys Villa Zhingri

RESUMEN

El presente trabajo de investigación abordó el aprendizaje de la multiplicación con decimales en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica. En este contexto, se diseñó e implementó un recurso basado en la gamificación denominado Multidecimath, con el objetivo de fortalecer el aprendizaje de este contenido matemático. Desde esta perspectiva, la investigación se fundamentó en el enfoque socioconstructivista y en la teoría del aprendizaje significativo considerando la mediación pedagógica y el uso de recursos en el aula como ejes para el desarrollo de habilidades matemáticas. En cuanto a la metodología, el estudio se basó en un enfoque cualitativo con diseño de investigación-acción. Para ello, se aplicaron técnicas de recolección de información como la observación participante, la entrevista semiestructurada y el grupo focal. Los datos obtenidos se analizaron de manera descriptiva e interpretativa mediante el proceso de triangulación de la información. En la fase diagnóstica se identificaron dificultades relacionadas con el reconocimiento del valor posicional, la ubicación de la coma decimal y el procedimiento de cálculo, así como la limitada motivación hacia el aprendizaje. Posteriormente, tras la implementación del recurso se evidenció mayor comprensión conceptual, incremento en la precisión de las operaciones, disminución de errores recurrentes y participación activa en las actividades propuestas. Finalmente, se concluye que la gamificación integrada en el aula favoreció el fortalecimiento de las habilidades en la multiplicación con decimales en el contexto estudiado.

PALABRAS CLAVES: multiplicación con decimales, gamificación, recurso, Investigación-Acción.

ABSTRACT

This research study addressed the learning of decimal multiplication among seventh-grade students. In this context, a gamification-based instructional resource entitled Multidecimath was designed and implemented to strengthen the learning of this mathematical content. From this perspective, the study was grounded in the socio-constructivist approach and meaningful learning theory, considering pedagogical mediation and the use of classroom resources as key elements for the development of mathematical skills. Methodologically, the research followed a qualitative approach under an action research design. Data collection techniques included participant observation, semi-structured interviews, and focus groups. The collected data were analyzed descriptively and interpretatively through a triangulation process. During the diagnostic phase, difficulties were identified in recognizing place value, placing the decimal point, and following calculation procedures, as well as limited motivation for learning. After the implementation of the resource, improvements were observed in conceptual understanding, operational accuracy, reduction of recurrent errors, and active participation in the proposed activities. Finally, it is concluded that the integration of gamification into classroom practice favored the strengthening of students' skills in decimal multiplication within the studied context.

KEYWORDS: decimal multiplication, gamification, educational resource, action research

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Índice

1 Introducción 12

1.1 Identificación de la Situación o Problema a Investigar 13

1.2 Justificación del Tema 17

1.3 Objetivos 18

1.3.1 Objetivo General 19

1.3.2 Objetivos Específicos 19

2 Estado del arte 19

2.1 Antecedentes 19

2.2 Marco Teórico 23

2.2.1 Recurso Didáctico 23

2.2.2 Aprendizaje de la Multiplicación con Decimales 30

2.2.3 Bases Teóricas 37

3 Marco Metodológico 38

3.1 Objeto De Estudio 38

3.2 Paradigma y Enfoque 39

3.3 Tipo de Investigación 40

3.4 Diseño del Estudio 41

3.5 Participantes 43

3.6 Técnicas e Instrumentos 44

3.6.1 Observación Participante 44

3.6.2 Entrevista Semiestructurada 45

3.6.3 Grupo Focal 46

3.7 Procesamiento y Análisis de Datos 47

3.8 Consideraciones Éticas 48

4 Resultados del Diagnóstico 49

4.1 Resultados de la Aplicación de la Guía de Entrevista a la Docente 50
4.2 Interpretación del Diagrama de Barras 51
4.3 Análisis de la Percepción Docente Respecto a las Subcategorías Teóricas 52
4.4 Interpretación de la Nube de Palabras 54
4.5 Resultados de la Aplicación de la Guía de Grupo Focal 55
4.6 Interpretación de Subcategorías Emergentes del Grupo Focal 56
4.7 Análisis de Intervenciones Estudiantes según Subcategorías Teóricas 57
4.8 Interpretación de la Nube de Palabras 59
4.9 Resultados de la Lista de Cotejo 60
4.10 Interpretación del Diagrama de Barras 61
4.11 Análisis de los Resultados de la Lista de Cotejo en Relación con las Subcategorías Teóricas 63
4.12 Triangulación de la Información 66
5 Conclusiones del Diagnóstico 68
6 Propuesta de Intervención Educativa 69
6.1 Título de la Propuesta 69
6.2 Contexto Institucional 69
6.3 Fundamentación Teórica y Contextual 69
6.4 Diagnóstico del Problema 70
6.5 Objetivo General 72
6.6 Objetivos Específicos 72
6.7 Fundamentación Ética 73
6.8 Descripción de la Propuesta 73
6.9 Actividades 74
6.9.1 Niveles del Recurso Digital Multidecimath 74

6.9.2 Tabla de Actividades por Niveles 74
6.9.3 Desarrollo de las Actividades 76
6.10 Evaluación y Seguimiento 84
7 Resultados de la Implementación de la Propuesta de Intervención 84
7.1 Resultados de la Aplicación de la Guía de Entrevista a la Docente 85
7.2 Interpretación del Diagrama de Barras 86
7.3 Análisis de la Percepción Docente Respecto a las Subcategorías Teóricas 87
7.4 Interpretación de la Nube de Palabras 89
7.5 Resultados de la Implementación de la Guía de Grupo Focal 90
7.6 Interpretación de las Subcategorías Emergentes del Grupo Focal 91
7.7 Interpretación de la Nube de Palabras 93
7.8 Resultados de la Lista de Cotejo 94
7.9 Interpretación del Diagrama de Barras 96
7.10 Análisis de los Resultados de la Lista de Cotejo según Subcategorías Teóricas 98
7.11 Triangulación de la Información 100
7.12 Conclusiones de la Implementación de la Propuesta de Intervención 102
8 Discusión de Resultados 103
9 Conclusiones 106
10 Recomendaciones 108
11 Referencias 109
12 Anexos 116

Índice de tablas

Tabla 1 *Valor posicional de los números enteros* 34
Tabla 2 *Equivalencia entre potencia 10 y cifra decimal* 35
Tabla 3 *Interpretación general de los resultados de la lista de cotejo* 64
Tabla 4 *Tabla 4 Actividades por niveles* 75
Tabla 5 *Síntesis de contenidos por nivel* 75

Tabla 6 *Interpretación general de los resultados de implementación de la lista de cotejo* 98

Índice de figuras

Figura 1 *Interpretación de un número decimal* 32
Figura 2 *Subcategorías emergentes del diagnóstico a partir de la entrevista a la docente* 51
Figura 3 54
Figura 4 *Subcategorías emergentes del grupo focal* 56
Figura 5 *Nube de palabras grupo focal* 59
Figura 6 *Subcategorías emergentes del diagnóstico a partir de la lista de cotejo* 61
Figura 7 *Título del recurso digital* 72
Figura 8 *Niveles del recurso Multidecimath* 74
Figura 9 *Página principal del recurso* 77
Figura 10 *Clase N°1* 77
Figura 11 *Clase N°2* 79
Figura 12 *Clase N°3* 80
Figura 13 *Clase N°4* 81
Figura 14 *Clase N° 5* 82
Figura 15 *Frecuencia de subcategorías emergentes de la entrevista post implementación del recurso didáctico Multidecimath* 86
Figura 16 *Nube de palabras del discurso docente posterior a la implementación del recurso Multidecimath* 89
Figura 17 *Frecuencia de las subcategorías emergentes del grupo focal durante la implementación del recurso Multidecimath* 91
Figura 18 Nube de palabras de los resultados de implementación del grupo focal 93
Figura 19 *Frecuencia de subcategorías emergentes de la implementación a partir de la lista de cotejo* 96

1 Introducción

El proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en Educación General Básica constituye un elemento fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas y la toma de decisiones en la vida cotidiana. Es así como en este nivel de educación el aprendizaje de las operaciones con números decimales representa una base para la comprensión de contenidos matemáticos posteriores. Sin embargo, diversos procesos de enseñanza aún presentan dificultades que limitan la comprensión efectiva de este contenido y afectan a la seguridad de los estudiantes al resolver operaciones matemáticas.

En este sentido, durante las prácticas profesionales realizadas en el séptimo año se observaron errores recurrentes en la multiplicación con números decimales. Dichas dificultades estuvieron relacionadas al valor posicional, la ubicación de la coma decimal y la aplicación del proceso de cálculo. Además, estas estuvieron acompañadas de escasa participación y limitada confianza al momento de resolver ejercicios, lo cual evidenció la necesidad de implementar acciones que promuevan la participación activa del estudiante, así como la comprensión del contenido bajo el enfoque del aprendizaje significativo.

Frente a esta problemática, la gamificación se presenta como una alternativa pedagógica innovadora que integra elementos lúdicos para apoyar el aprendizaje. Desde esta perspectiva, la presente investigación se orienta a fortalecer el aprendizaje de la multiplicación con decimales. En este sentido, surge la pregunta de investigación: ¿Cómo fortalecer el aprendizaje de la multiplicación con decimales en séptimo año? Es así como, desde el sustento teórico el estudio fundamenta las categorías de investigación en los aportes relacionados con la gamificación, la motivación, la participación y el aprendizaje. Estos conceptos destacan que la interacción y el compromiso del estudiante favorecen la construcción del conocimiento y el desarrollo de habilidades matemáticas tal como lo señalan autores como Vygotsky (1978), Barriga (2017),

Contreras (2018) e Ibáñez (2020). Estos planteamientos permiten comprender la importancia de incorporar acciones innovadoras que responden a las necesidades educativas.

Desde esta perspectiva, el trabajo se organiza en varios apartados en los que se presenta la situación problemática del estudio que fundamenta la investigación. Posteriormente, se expone el sustento teórico que respalda dicho estudio. A continuación, se describe el diseño metodológico que se aplicó. Seguidamente, se detalla la propuesta didáctica para atender a la problemática. Luego, se presenta el apartado de análisis e interpretación de resultados. Finalmente, se exponen las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación. En concordancia con esta estructura, a continuación, se desarrolla la descripción de la problemática identificada en el contexto investigado, la cual constituye el punto de partida de la presente investigación.

1.1 Identificación de la Situación o Problema a Investigar

La presente investigación surge de las prácticas profesionales realizadas en una unidad educativa de la ciudad de Cuenca. De manera específica en el séptimo año de Educación General Básica (EGB), sección matutina, conformada por 40 estudiantes, de los cuales 24 son varones y 16 mujeres, con edades comprendidas entre los 11 y 12 años. En este grupo, se identificó que los estudiantes presentan dificultades en la asignatura de Matemáticas, especialmente en la resolución de multiplicaciones con decimales. Esta problemática fue identificada a través de la observación directa, así como de la elaboración y el análisis de los diarios de campo, en donde se verificó que varios alumnos presentan errores constantes al momento de resolver ejercicios del tema en cuestión. Esta dificultad no solo refleja el limitado entendimiento de los contenidos, sino también la necesidad de incorporar acciones apropiadas para abordar el tema.

A lo largo de las clases se identificó que varios estudiantes tienen problemas al momento de realizar los ejercicios de multiplicación con decimales. Entre las principales dificultades observadas se detectaron errores constantes en los resultados de la multiplicación, colocación incorrecta de la coma decimal, confusión entre números decimales y enteros y el uso erróneo de los pasos de algoritmo de multiplicación. Esto se evidenció en la entrega de deberes, así como durante la ejecución de las actividades en clase y el desarrollo de los ejercicios en el pizarrón. Además, se ha visualizado que muchos alumnos reflejan desmotivación y poco interés, al momento de resolver los ejercicios, asimismo se refleja inseguridad y nerviosismo, lo que limita su participación activa y la atención necesaria.

Entre las posibles causas identificadas en esta problemática se encuentra la falta de comprensión de las multiplicaciones con decimales. Para ello, los estudiantes han reflejado que no entienden correctamente el concepto de decimal y, por lo tanto, desconocen su utilidad. Esto se debe a que el aprendizaje se ha vuelto memorístico y no se ha explicado con ejemplos prácticos en donde ellos puedan razonar. Asimismo, se ha observado que no se utiliza estrategias didácticas innovadoras que inviten al estudiante a participar activamente, lo cual afecta su motivación por aprender. También, se ha visualizado que cuando los estudiantes cometen errores constantes en la resolución de ejercicios, no se brinda retroalimentación, por lo que no aprenden a corregir y mejorar. Finalmente, algunos de los estudiantes presentan miedo al momento de pasar al pizarrón a resolver un ejercicio, puesto que tienen temor a equivocarse, por lo que el ambiente del aula cambia notablemente.

Como consecuencia de esta problemática, se ha generado falta de confianza y seguridad al momento de resolver ejercicios de multiplicación con decimales, lo que ha impedido que el aprendizaje se dé con la participación activa de los estudiantes, reduciendo así las oportunidades para reforzar sus conocimientos. Por otro lado, esta pérdida de interés ha generado en los

estudiantes frustración y ansiedad, lo que se refleja en una actitud negativa hacia el aprendizaje de las Matemáticas. De igual manera, se destaca que la falta de dominio en estas operaciones básicas con decimales afectará el aprendizaje en cursos superiores, puesto que limita el progreso en el área de las Matemáticas e influirá negativamente en su desarrollo académico integral.

En Ecuador, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL, 2024) realizó un estudio en el 2023 con la participación de más de 36.000 estudiantes de todo el país. Los resultados obtenidos en este estudio indican que el 70% de los estudiantes no alcanzan el nivel mínimo en la asignatura de Matemáticas, principalmente al resolver problemas con números decimales, como la multiplicación. Además, este estudio demuestra que esta dificultad es más común en los estudiantes de EGB del subnivel Media, debido a que no logran aplicar correctamente este tipo de operaciones en situaciones de la vida diaria. Esto evidencia que muchos alumnos no logran entender bien el tema y tienen problemas para usar lo aprendido en casos prácticos.

Varios estudios realizados en el país, entre ellos el realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2023), señalan que una de las razones del bajo rendimiento académico en la asignatura de Matemáticas es el uso de métodos de enseñanza memorísticos. Estas formas de enseñanza se basan en la repetición constante y en la replicación, en la que el docente es el único que habla y el protagonista exclusivo en la clase. Mientras que, los estudiantes son receptores pasivos que no participan activamente, lo que afecta su motivación e interés por el aprendizaje. Esto, además genera desinterés, poca participación en clase y un bajo desarrollo del pensamiento lógico. Por ende, a los estudiantes se les dificulta comprender operaciones más complejas.

Por otro lado, el Ministerio de Educación del Ecuador (2021), propone usar métodos de enseñanza más activos y dinámicos para garantizar la calidad educativa. Una de estas

estrategias es la gamificación, que ha generado un avance importante de la motivación y el interés por aprender de los educandos, lo cual ayuda a disminuir la ansiedad y frustración. Es así como, varias unidades educativas del país han reflejado que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas, revelaron una mejora significativa en su atención y desempeño académico. En tal virtud, esta investigación busca aplicar la gamificación como recurso didáctico para ayudar a los estudiantes de séptimo grado a mejorar sus habilidades en la resolución de ejercicios de multiplicación con decimales, con el propósito de que aprendan mejor, se motiven más y desarrollen confianza para enfrentar obstáculos académicos futuros.

A nivel internacional, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021) menciona que los sistemas educativos en todo el mundo necesitan cambiar para poder enfrentar los nuevos desafíos del siglo XXI. En su informe “Reimaginar juntos nuestros futuros”, explica que los métodos habituales de enseñanza, como las clases donde solo habla el profesor y los estudiantes solo memorizan y son receptores pasivos, ya no son efectivos. Es por esto, que en una encuesta aplicada a más de 100 países el 70% de los docentes considera que los métodos memorísticos limitan el desarrollo del pensamiento crítico y la participación de los estudiantes. Ciertamente, estas estrategias pueden dificultar que los estudiantes aprendan significativamente, sobre todo en disciplinas exactas como Matemáticas. Estos problemas no son solo de Ecuador, sino que también afectan a muchos otros países, ya sean ricos o en vías de desarrollo. Por eso, es necesario buscar nuevas formas de enseñar que sean más activas y participativas para aportar a la comprensión y al interés por los contenidos que se estudian.

La UNESCO (2023), en su publicación “Un mundo matemático”, señala que las Matemáticas son muy importantes para la vida diaria, puesto que ayudan a pensar mejor y a tomar decisiones importantes. Sin embargo, muchos estudiantes en todo el mundo tienen

dificultades para entender y usar conceptos matemáticos básicos, como la multiplicación con decimales. Esto empeora cuando los profesores no usan métodos de enseñanza innovadores que motiven a los estudiantes, lo que provoca disgusto y limitado interés en la asignatura. De hecho, según la publicación, más del 60% de los estudiantes de primaria en países de América Latina no logran resolver de manera correcta ejercicios de multiplicación con decimales.

Por eso, organizaciones internacionales recomiendan usar nuevas formas de enseñar que hagan que las clases sean más dinámicas y participativas. En consecuencia, ante las dificultades que presentan los estudiantes de séptimo año de EGB en la multiplicación con decimales y al considerar la necesidad de aplicar metodologías innovadoras que fortalezcan el aprendizaje de las Matemáticas, emerge la pregunta de investigación: ¿Cómo contribuir al fortalecimiento del aprendizaje de la multiplicación con decimales en el séptimo año de EGB?

1.2 Justificación del Tema

Atender a la problemática mencionada es pertinente partiendo de la premisa de que el dominio de las Matemáticas, específicamente en el tema planteado como lo es la multiplicación con decimales, es esencial para el diario vivir de los educandos. Para ello, la comprensión del contenido se torna indispensable, dado que, durante una clase se requerirá la aplicación de multiplicación, así como de los contenidos transversales a ser abordados en el período académico en curso y los posteriores. Es así que, la comprensión del tema será fundamental para los estudiantes, y su dominio será reflejado en el transcurso del diario vivir en la etapa escolar y más adelante, donde se utilizarán las habilidades, los conocimientos y la capacidad de resolución adquiridos, en sus distintas actividades cotidianas.

Ante lo anteriormente mencionado, la presente investigación se justifica bajo el componente teórico, al atender directamente a la destreza con criterio de desempeño que se estipula en el currículo nacional ecuatoriano. Esta destreza que se ha tomado como base para

el desarrollo investigativo, se encuentra bajo la leyenda “M.3.1.28. Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales” (Ministerio de Educación, 2016, p. 380). Dentro de lo que se especifica tanto en el Currículo del año 2016 como en el priorizado del 2021, se exige el uso de metodologías activas, las mismas que permitirán al estudiante ser el centro de su propio aprendizaje.

Actualmente, existen investigaciones como la de Contreras (2022), titulada "El Videojuego como Recurso para dar Significado a la Multiplicación", que se ha desarrollado bajo el problema inicial de las dificultades en el aprendizaje con esta operación. A pesar de las múltiples formas en que se ha buscado dar una solución, el problema aún persiste en el contexto geográfico del desarrollo de este estudio. Ante ello, resulta importante destacar las distintas formas de abordar un tema en el aula. La didáctica, con el uso de metodologías, estrategias y recursos, están en constante cambio. Es por ello que, el tener una perspectiva actualizada y proponer soluciones innovadoras bajo un mismo marco didáctico resulta enriquecedor para comprender el fenómeno de estudio. De esta manera, se logra la visión del aprendizaje como un procedimiento constructivo, participativo y activo por parte del estudiante.

Dado que el dominio de la operación de multiplicación es esencial tanto en el escenario educativo como en situaciones reales, el estudio busca aportar una solución práctica al integrar metodologías interactivas que aumenten la motivación y participación estudiantil. Por lo tanto, cuando se utilizan didácticas atractivas y accesibles al contexto en el que se desarrolla el aprendizaje, se facilita la comprensión del tema, se optimiza el tiempo en el aula y se ofrece una alternativa efectiva para que sea activo. Así, el presente trabajo, no solo busca resolver el problema a ser planteado, sino que también enriquece el proceso educativo para que sea más significativo y aplicable a la vida diaria de los estudiantes.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Evaluar el programa de implementación del recurso didáctico basado en la gamificación "Multidecimath", para contribuir al fortalecimiento del aprendizaje de la multiplicación con decimales en estudiantes del séptimo año de Educación General Básica.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Analizar estudios y experiencias previas relacionadas con la gamificación en la enseñanza de Matemáticas, específicamente en el ámbito de la multiplicación con decimales.
2. Diagnosticar el grado de aprendizaje de los estudiantes del séptimo año de EGB respecto a la multiplicación con decimales.
3. Diseñar el recurso Multidecimath basándose en los principios de gamificación, que incluya la fundamentación teórica, contextualización, objetivos, contenidos, destrezas y actividades, y en las necesidades observadas en los estudiantes.
4. Implementar el recurso Multidecimath en el aula de séptimo año de EGB en una unidad educativa de Cuenca.

2 Estado del arte

2.1 Antecedentes

A nivel nacional en Ecuador Mera (2024), realizó un estudio denominado: "La Gamificación en la educación preparatoria: estrategia innovadora para el aprendizaje de nociones lógico-matemáticos" con el propósito de diseñar e implementar una estrategia de gamificación para mejorar el aprendizaje de los conceptos matemáticos. Para esto, se usó una metodología cualitativa en donde empleó la recolección de datos, observaciones en el aula y encuestas a los estudiantes. A partir de esto, se obtuvo como resultados que las clases memorísticas basadas en la repetición provocan desinterés en los estudiantes y falta de atención.

También, se dio a conocer que la implementación de la gamificación aumentó la participación activa, el interés, la motivación y la comprensión de los conceptos matemáticos. No obstante, este estudio solo se enfocó en un nivel educativo, por lo que no analizó si la gamificación funciona de igual manera en otros cursos. Además, no se evaluó la influencia en el rendimiento académico de los estudiantes a largo plazo. Por lo que, es necesario hacer más estudios que exploren cómo es el funcionamiento de la gamificación en otros niveles educativos y si en realidad el aprendizaje mejora de manera duradera.

Por otro lado, en el mismo país Valle y Guamán (2024), en su estudio titulado "La gamificación como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemáticas en los estudiantes de octavo año de (EGB) de la Escuela Miguel Riofrío", manifiestan que su objetivo era implementar una estrategia metodológica basada en la gamificación para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas. Para esto, utilizaron una metodología con un enfoque cualitativo-descriptivo, donde se aplicaron actividades gamificadas como juegos digitales, retos y competencias. Mediante esta implementación se obtuvieron como resultados una mejora significativa en la motivación, interés y rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo, el estudio no investigó qué dificultades presentan los docentes al usar la gamificación, por ejemplo: el tiempo de preparación de las clases, si no disponen de recursos digitales o el no poder usar bien las aplicaciones de juegos. A su vez, no analizó cuál es el pensamiento de los padres de familia sobre la gamificación, es decir, si les parece conveniente la aplicación de esta estrategia de aprendizaje para sus representados. Es por esto, que sería importante que otros estudios en el futuro consideren analizar estas dificultades para tener una visión más clara sobre la gamificación en la educación.

Asimismo, Méndez y Castillo (2023), en su estudio denominado "Implementación de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación con decimales en estudiantes de

sexto grado de Educación General Básica en Quito" tenían como objetivo crear y usar una estrategia que use técnicas de juego como lo es la gamificación, para de esta manera ayudar a los estudiantes a aprender a multiplicar correctamente con números decimales. Para esto, utilizaron el método mixto. Además, implementaron actividades digitales interactivas, como juegos y retos en computadoras y/o tablets, en los que los estudiantes ganaban recompensas o cumplían retos. Para ello, se trabajó con un grupo de 30 alumnos y como resultados se obtuvieron que los estudiantes mostraron más motivación, prestaron más atención y comprendieron el contenido. Aun así, el estudio no exploró la opinión de los docentes sobre el uso de estas estrategias en clase. Por ello, en futuras investigaciones invita a profundizar sobre esta limitación.

Finalmente, Sánchez y Gómez (2024) realizaron un estudio titulado "Estrategia de gamificación para la enseñanza de la multiplicación con decimales en estudiantes de Educación Básica en Guayaquil". Este estudio tenía como objetivo comprobar si un programa gamificado ayuda a los estudiantes a aprender mejor. Para esto, usaron una metodología experimental con dos grupos. El primer grupo de estudiantes aprendía sin uso de la gamificación. Mientras que el segundo grupo aprendía por medio de un programa gamificado. Como resultados se obtuvo que el grupo de estudiantes que aprendió por medio del programa gamificado comprendió mejor y mostró mayor interés en las Matemáticas. A pesar de ello, el estudio no analizó la opinión de los estudiantes sobre la implementación de la gamificación, así como si presentaron dificultades en su uso. Por ende, en futuras investigaciones se invita a considerar la opinión de cada estudiante, debido a que la gamificación no solo busca que el alumno mejore sus notas, sino que también se sientan motivados y participen activamente.

A nivel internacional en México, Contreras (2022), realizó un proyecto de intervención educativa cualitativa titulado "El video juego como recurso para dar significado a la multiplicación", con el fin de facilitar el aprendizaje significativo de la multiplicación. Para ello,

utilizó la gamificación digital como estrategia principal. De esta manera, para su implementación se realizaron sesiones virtuales a través de Google Meet, con la incorporación de elementos como los niveles, retos y la retroalimentación. Los resultados del estudio demostraron que la aplicación de estos elementos propios de la gamificación beneficia al aprendizaje significativo dado que, de manera simultánea, se motiva a los estudiantes y, a su vez, desarrolla habilidades para la toma de decisiones. Sin embargo, un aspecto que puede ser considerado para su mejoría es el guiarlo hacia un enfoque constructivista. Puesto que la actuación de la investigadora la definió como conductual, al no permitir confundirse a los estudiantes en las actividades ejecutadas.

En otro caso, a nivel internacional en el país colombiano, Ibañez (2022), en su trabajo titulado “Gamificación a través de TIC por medio de la plataforma web Wix, una estrategia para el fortalecimiento de la multiplicación en los estudiantes de cuarto y quinto de primaria”, abordó la dificultad en los procesos de aprehensión del conocimiento y razonamiento numérico. Para ello, propuso el uso del juego digital como estrategia didáctica. Este estudio, se planteó como un tipo de investigación mixta. En cuanto al modelo, fue la Investigación Acción Pedagógica (IAP), con las fases de deconstrucción, reconstrucción y verificación. Finalmente, aunque los resultados de la serie de actividades implementadas mostraron un aumento considerable en el desempeño en la resolución de multiplicaciones, se torna importante que se plantee un proceso de triangulación de información de mayor rigurosidad, o también mantener no un grupo de control para poder realizar un análisis de los resultados obtenidos.

Una tercera investigación, que abordó las dificultades en el aprendizaje de la multiplicación, se titula “Aprendizaje Basado En Proyectos Mediados Por Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) Para Superar Dificultades En El Aprendizaje De Operaciones Básicas Matemáticas” por Vargas (2019) en Colombia. Este estudio se caracterizó como

descriptivo con enfoque mixto y un modelo inductivo, en el cual participaron ochenta y cuatro estudiantes de sexto año, quienes respondieron a una prueba de diagnóstico y una prueba post aplicación de la metodología ABP con TIC. Los resultados mostraron un aumento del desempeño académico de los estudiantes, quienes escalaron desde un nivel, considerado como “bajo”, hacia los niveles básico, alto y superior. Por último, resulta esencial que en próximos estudios se analicen rigurosamente las diferentes herramientas cualitativas para obtener una comprensión profunda sobre los resultados no solo a nivel de calificaciones.

Finalmente, se presenta la investigación realizada por Valencia et.,al (2015), en México, la cual se titula “Ideas previas sobre la multiplicación y división con decimales: su evolución a partir de una experiencia con el Laberinto de decimales”. Su metodología se enmarca en el enfoque cualitativo interpretativo en la que se abordó la dificultad de comprensión y resolución de operaciones con decimales. Su ejecución consistió en el planteamiento de una secuencia didáctica de ocho situaciones con el fin de lograr una comprensión amplia de los decimales. En consecuencia, los resultados obtenidos se resumieron en una mayor comprensión y un avance en la manera en que los estudiantes conceptualizan los efectos de las operaciones con decimales. A partir de la revisión de este trabajo, se torna necesario ampliar el nivel de dificultad como la multiplicación con decimales, para analizar la ubicación del punto decimal e integrar elementos relacionados con la gamificación.

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Recurso Didáctico

De acuerdo con Hernández et al., (2020), los recursos didácticos como videos, plataformas, juegos, fichas y presentaciones son medios que ayudan para que el aprendizaje sea mejor y el estudiante comprenda de forma práctica y participativa. Asimismo, los recursos didácticos no deben sustituir al docente, puesto que sigue siendo quien guía, explica, orienta y

toma decisiones pedagógicas, es decir, el recurso es un apoyo para el aprendizaje, no un reemplazo. El estudiante debe reflexionar sobre su propio aprendizaje, que entiende, que le cuesta y cómo puede mejorar y este análisis solo es posible con el acompañamiento del docente. De esta manera, se comprende que un recurso didáctico no tiene como finalidad única presentar información, al contrario, su propósito es ayudar al estudiante a autorregularse, participar más activamente y a entender verdaderamente un contenido no solo memorizarlo, dado que deben provocar un aprendizaje significativo, no repetitivo.

En esta misma línea, Suárez (2017), señala que un recurso didáctico es cualquier elemento físico o digital que ayuda a enseñar y aprender de manera más fácil y efectiva. Explica que los buenos recursos cautivan la mirada y la atención de los estudiantes, les ayudan a comprender mejor la idea y les incentivan a seguir aprendiendo. Asimismo, menciona que los recursos no solamente bastan con mostrar información, sino que deben invitar a los alumnos a resolver, experimentar y discutir, puesto que, de esta manera el aprendizaje deja de ser memorizado y pasa a ser significativo. Por lo tanto, se comprende que un recurso digital interviene en la relación docente – estudiante y en cómo se construye el conocimiento. Ayuda al docente a planificar y ejecutar, mientras que, al estudiante a pensar, practicar y autorregularse.

De igual manera, Zambrano (2023), define a un recurso didáctico como el medio para innovar, puesto que, no es solo el recurso didáctico en sí, sino como se usa su metodología, juego, proyecto y tareas reales que hacen la diferencia. También, explica que permite fortalecer las capacidades cognitivas como las habilidades para razonar, resolver problemas, procesar información, aplicar procedimientos y pensar conceptualmente. Dice que no cualquier recurso sirve para todos, se debe de elegir un nivel, un contexto ya sea rural o urbano, disponibilidad tecnológica, discapacidades, intereses culturales y objetivos de aprendizaje. Por lo tanto, se

comprende que un recurso didáctico debe de tener alineación con los objetivos, niveles de dificultad, accesibilidad, tiempo disponible y capacidad para promover la interacción.

En este trabajo de investigación se asume la postura de Zambrano (2023), puesto que, pone énfasis en la innovación contextualizada y en la selección intencional del recurso, lo que encaja con el objetivo de este estudio puesto que, Multidecimath no es solo informativo sino motivador y útil. Asimismo, Multidecimath es diseñado a partir de las necesidades del grupo de séptimo año respecto al uso de actividades interactivas que relacionen decimales con situaciones reales para que los estudiantes se motiven, participen y fortalezcan su aprendizaje. A partir de la operacionalización de esta primera categoría, se determinaron como subcategorías de los recursos didácticos: la funcionalidad pedagógica, motivación y participación, comprensión y reflexión del aprendizaje, acompañamiento docente y gamificación.

Funcionalidad Pedagógica. De acuerdo con Coll y Monereo (2018), la funcionalidad pedagógica de un recurso no es solo un objeto o un archivo sino es cuando actúa dentro del proceso de aprendizaje. Además, mencionan que el recurso facilita la conexión entre lo que explica el docente y lo que hace el estudiante, es decir, es una mediación. A partir de estas aportaciones, se comprende que el estudiante fomenta su comprensión, interacción y autonomía, puesto que, el alumno entiende el porqué y el cómo de su aprendizaje. Asimismo, se promueve el diálogo con el docente, los compañeros y con la propia actividad. Por lo tanto, un recurso pedagógico funcional debe ser claro en instrucciones y ejemplos y debe permitir que los estudiantes apliquen lo aprendido y promuevan la participación acompañada del docente.

Por otra parte, Diaz Barriga (2020), señala que la funcionalidad pedagógica de un recurso es útil si responde a una necesidad concreta del contexto y se relaciona los contenidos con actividades prácticas, es decir, que el recurso debe adaptarse a la realidad del grupo. En base a esta afirmación, se puede decir que, si la actividad no conecta lo explicado con lo que el

estudiante hace, el recurso pierde eficacia. Por lo tanto, se comprende que un recurso pedagógico no es funcional solo por existir, sino cuando responde a una necesidad real de un grupo de estudiantes y que el valor del recurso depende de cómo se utiliza, lo que implica una metodología, una actividad y un propósito y no solamente su contenido.

En este trabajo de investigación se asume una postura integradora, puesto que, coinciden con ambos autores. Multidecimath no sola radica en su diseño, sino en su capacidad para relacionarse con el rol del docente y el proceso de comprensión de los estudiantes, tal como afirman Coll y Monereo (2018), respecto a la funcionalidad pedagógica de los recursos didácticos. Asimismo, de acuerdo con lo planteado por Diaz Barriga (2020), Multidecimath responde a una necesidad específica que es fortalecer el proceso de aprendizaje del tema de la multiplicación con decimales en estudiantes del séptimo año. Finalmente, es importante mencionar que el recurso propuesto, organiza actividades que facilitan la explicación, la práctica guiada y la reflexión de los estudiantes, contribuyendo a los objetivos educativos del aula.

Motivación y Participación. Conforme a lo expuesto por Huamani (2021), la motivación y participación capta la atención inicial del estudiante por medio de actividades dinámicas con movimiento, cambios de ritmo, niveles o etapas, porque, la motivación para este autor es parte primordial dentro de la gamificación, puesto que incentiva al estudiante a que actúe y no solamente escuche, a través de retos, recompensas, puntuaciones, roles y entre más. Por lo tanto, se comprende que la motivación y participación no surgen simplemente por hacer juegos, al contrario, debe ser intencionada, puesto que, sin motivación los estudiantes no participarían de forma activa, por lo que, la gamificación no funcionaría. Es por esto, que se debe planificar objetivos claros, retroalimentaciones necesarias y retos progresivos para que la motivación se mantenga.

Por otro lado, Paladines (2021), define a la motivación y participación como un impulso que debe venir propiamente del estudiante donde tenga la disposición a intentar tareas difíciles y continuar si se presentan errores, es distinto a la motivación por recompensas externas. Ante lo expresado, cabe recalcar que el alumno debe entender por qué la actividad es importante, es decir, darle un sentido y un valor, debido a que, cuando los estudiantes ven su importancia, la motivación dura más. De manera que, se entiende que la motivación hace que el estudiante continúe en el intento cuando se enfrenta con dificultades y tenga la intención de corregir errores, dado que existe un propósito que debe lograr. Dicho esto, en este trabajo se asume la postura de Huamani (2021), debido a que se ajusta a lo que se quiere lograr, es decir, a la creación de ambientes motivadores. Se busca que los estudiantes participen activamente y además que exploren, perseveren y reflexionen sobre el aprendizaje.

Comprensión y Reflexión del Aprendizaje. A partir de lo anterior, resulta necesario abordar la dimensión de la comprensión y reflexión del aprendizaje. Es así que, el primer término se refiere a la destreza que tiene el estudiante para aplicar los recursos aprendidos para la resolución de nuevos problemas (Luján y DiCarlo, 2006). En concordancia con lo anterior se puede afirmar que, la comprensión implica que el alumno interprete, relacione y aplique lo que se ha aprendido en clase. También, en esta dimensión, se debe considerar cómo el alumno explica sus ideas, cómo las justifica y si logra aplicarlas lógicamente tanto en ejercicios directos como en casos específicos. En base a estas consideraciones, el estudio en desarrollo busca que los alumnos puedan emplear los contenidos aprendidos en distintos contextos de la vida diaria bajo la comprensión profunda del proceso de la multiplicación con decimales.

En conjunto con lo anterior, se añade el concepto de reflexión del aprendizaje Pintrich (2000), que define este concepto como una de las etapas principales del proceso educativo en la cual, el estudiante de forma consciente puede examinar, comprender y comportarse de manera

autorregulada, a partir de su propia vivencia para delinear, componer y mejorar su propio proceso de aprendizaje. Este proceso implica el análisis consciente de lo desarrollado en la clase. Así pues, tanto las actividades como el contenido trabajado toman sentido para el alumno. Así pues, la comprensión y reflexión del aprendizaje se relacionan en el sentido en que permiten organizar lo que se ha aprendido y mejorar este proceso de manera continua. A partir de lo expuesto, se asume que las concepciones de los autores sobre los conceptos abordados constituyen pilares fundamentales para promover un aprendizaje significativo, es decir, un aprendizaje que puede ser aplicado en los contextos reales.

Acompañamiento Docente. En educación, el acompañamiento docente es concebido como la herramienta pedagógica necesaria para guiar el proceso de aprendizaje en la que se comparten experiencias como equipo de trabajo. Además, se transforma en una herramienta de construcción siempre que se refleje una participación activa de los estudiantes (Batlle, 2010). Esta concepción resulta pertinente para el trabajo investigativo en desarrollo, puesto que se asume que mediante el acompañamiento se puede lograr la comprensión idónea de los conceptos. En el mismo sentido, Puerta (2016), sugiere que el acompañamiento docente implica colaborar para que el estudiantado logre su propia construcción de los conocimientos y potencie sus destrezas. Para ello, el docente debe estar presente como guía en los diferentes momentos de aprendizaje para promover la propia construcción del saber. Entonces, el acompañamiento del docente y la implementación de recursos que fomenten la participación del estudiante permiten a su vez el progreso continuo en el aprendizaje.

Gamificación. La gamificación según Lázaro (2019), es la integración de dinámicas propias de los videojuegos tales como: niveles, misiones, puntuaciones y retroalimentaciones, que va más allá de utilizar un juego. Esto permite traer al aula características que componen los videojuegos con el propósito de que los estudiantes se motiven por el aprendizaje y se involucren de manera activa. De esta manera, se comprende que la gamificación debe ser una herramienta didáctica bien pensada, que no se fomente únicamente por moda. En consecuencia, no se trata de añadir puntos, niveles o insignias de forma aleatoria, puesto que cada elemento lúdico que se incorpore debe tener un propósito pedagógico claro, es decir, qué objetivo de aprendizaje se quiere lograr o cómo ese elemento de juego ayudará a alcanzar el objetivo. Por lo cual, cada parte del juego debe estar diseñada para que los estudiantes aprendan un concepto específico o practiquen una habilidad o desarrollen una competencia.

Por otro lado, Diaz y Troyano (2013), definen la gamificación como la herramienta que ayuda a fomentar conductas positivas que son importantes para un aprendizaje efectivo. De ahí que la intención detrás de la gamificación no sea hacer una actividad más divertida, por el contrario, busca influir directamente en la manera en que los estudiantes actúan y se comportan frente al aprendizaje, su intención es que los estudiantes practiquen, colaboren y sean más persistentes. En consecuencia, se entiende que la gamificación tiene un valor pedagógico, es decir que, es una estrategia intencionada planificada con un objetivo claro que es incidir en el aprendizaje. En tal virtud, este trabajo asume la postura de este último autor dado que se ajusta al objetivo del recurso Multidecimath. En coherencia con ello, además de elevar el interés en las multiplicaciones con decimales, permite la participación, el planteamiento abierto de preguntas y la disposición y motivación para la práctica constante.

Ahora bien, un concepto que entra en juego en la gamificación es la teoría de juego. Esta teoría según Binmore (2009), en las Matemáticas son las interacciones estratégicas entre los

jugadores (estudiantes), las alternativas y los resultados que se obtienen. Dicho esto, en el juego que se utiliza en el ámbito educativo, los retos se presentan como las situaciones de aprendizaje y las estrategias como los procedimientos para su resolución. Es en tal contexto, que la implementación de juegos fomenta el pensamiento estratégico, en el sentido de que permite al alumno cuestionarse sobre las acciones que acarrearían el ejecutar una acción. Además, permite el intercambio de opiniones y la adquisición de la habilidad de resolver operaciones. Por ende, no se trata de diseñar solo juegos divertidos sino también juegos en donde el estudiante pueda ordenar, probar técnicas, verificar y valorar qué resultados podría obtener y comprobar errores para la obtención del resultado.

2.2.2 Aprendizaje de la Multiplicación con Decimales

Para poder definir esta categoría, es esencial comprender la definición de aprendizaje, misma que según Sadovsky (2005), se cumple cuando el docente crea situaciones didácticas en las que el estudiante pueda participar activamente y su entorno reaccione, es decir que el alumno debe encontrar la solución por sí mismo, puesto que el docente no le da respuesta de forma directa, le brinda el problema, los materiales y las reglas del juego, pero es el estudiante el que da respuesta. Por ende, explica que la teoría del juego se convierte en una situación didáctica que debe estar bien diseñada para que el estudiante pueda construir procedimientos y validar sus propias ideas y finamente el docente diseña, valida y establece el conocimiento final. En consecuencia, en esta investigación resulta oportunidad la definición de Sadovsky (2005), puesto que la intervención con el recurso digital no tiene únicamente fines de entretenimiento, por lo contrario, en el juego se valora como un medio para que el estudiante sea el medio construya y consolide su propio aprendizaje en la multiplicación con decimales.

Otra definición que, es necesario considerar es el aprendizaje significativo que de acuerdo con Tualombo (2024), es la relación entre lo que el estudiante ya sabe, es decir, sus saberes

previos, y lo que aprende, permitiendo así que la información adquirida tenga sentido y aplicabilidad en diferentes contextos. En otras palabras, el aprendizaje significativo no es solo memorizar tablas de multiplicación o fórmulas, el aprendizaje es entender cuándo y por qué se utiliza la multiplicación. Asimismo, menciona que la multiplicación está siempre en nuestra vida cotidiana al momento de hacer compras, recetas o medidas. En este sentido, se comprende que el aprendizaje significativo es muy importante, puesto que no solamente busca que los estudiantes repitan operaciones, sino que entiendan cómo y por qué aplicarlas.

Por otro lado, Gallo (2024), menciona que el aprendizaje significativo en las Matemáticas es alcanzado cuando se logra una participación activa en la que el alumno no solo escucha, sino también experimenta, prueba y resuelve problemas. En concordancia con lo expuesto, el alumno es el núcleo del aprendizaje, y es aquel que construye su propio conocimiento por medio de la práctica bajo una guía. Es así como, al considerar su rol principal en su aprendizaje, es más evidente que sea consciente sobre las actividades que realiza debido a que, para ello analiza errores, estrategias y resultados de los diferentes ejercicios. En este sentido, el estudiante es capaz de pasar de la resolución de ejercicios directos en el aula a plantear y resolver problemas de la vida cotidiana. En consecuencia, se comprende que el aprendizaje significativo se da cuando el estudiante es el actor principal de su aprendizaje en el que forma su conocimiento a partir de la práctica y reconoce la importancia de lo que aprende para su cotidianeidad.

Desde lo abordado anteriormente, en este trabajo de investigación se asume la postura de Gallo (2024). En coherencia con su mención, se considera entonces que aprender no solo significa tener relación entre lo que ya se sabe y lo nuevo, sino también estar motivado a participar activamente en el aprendizaje. En tal modo, se favorece una comprensión íntegra de todo un proceso que permite su aplicación en diferentes escenarios y que, por ende, permite el desarrollo de competencias educativas funcionales. De esta manera, se torna fundamental que

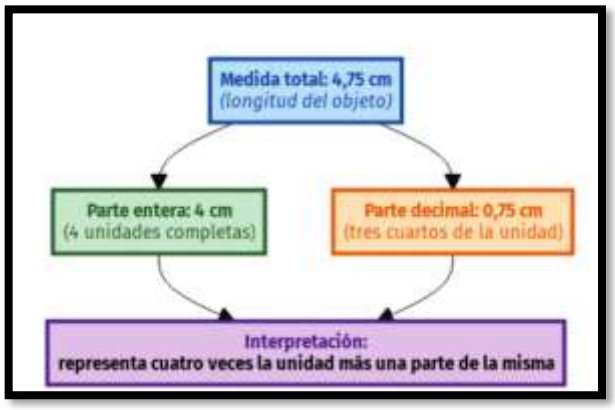
para el concepto de esta investigación los estudiantes aprendan la multiplicación con decimales a través de juegos, en virtud de que aporta a que los alumnos no solo memoricen operaciones, sino que entiendan, practiquen y valoren lo que aprenden al aplicar en situaciones reales de la vida.

Para terminar de definir la categoría “aprendizaje de la multiplicación con decimales”, también, es obligatorio comprender el concepto de multiplicación. Según Cedeño et al., (2020), la multiplicación se trata de un procedimiento matemático en el que se obtiene un resultado con la repetida adición de un número, según la cantidad de veces que lo indica otro número. Este concepto se amplía hacia los números decimales, que según Ávila et al., (2008) permiten expresar cantidades no exactas menores o mayores, que una unidad base determinada. Ahora bien, para comprender de mejor manera lo indicado por este autor se presenta el siguiente ejemplo:

La medida de un objeto determinado es 4,75 cm de largo. En este caso, el objeto medido representa cuatro veces la unidad, más una tercera parte de la misma.

Figura 1

Interpretación de un número decimal



Nota: Elaboración propia

De esta forma, este concepto señala que la multiplicación parte de la comprensión de procesos matemáticos previos. En consecuencia, la importancia en la enseñanza de la multiplicación de números decimales radica en que no debe centrarse exclusivamente en la memorización mecánica ni únicamente en la repetición de procedimientos. Ahora bien, con relación a las definiciones expuestas sobre la categoría “aprendizaje de la multiplicación con decimales”, resulta indispensable abordar las subcategorías que permitirán profundizar con mayor detalle el objeto de estudio. Por lo consiguiente y a partir de la operacionalización de esta segunda categoría, se determinaron como subcategorías de multiplicación con decimales: valor posicional y algoritmo de la multiplicación.

2.2.2.1 Valor Posicional. Este concepto es definido como aquel valor que se le da a cada una de las cifras de una cierta cantidad, según el lugar que ocupe. Dicho de otra manera, se trata de una norma en el proceso de numeración decimal que muestra el significado de los números del 0 al 9, según su ubicación en la cifra (Pino et al.,2015). Es así como se puede entender que el término “valor posicional” permite organizar los dígitos y así formar cantidades. Para ello, en los números enteros se conoce que un cierto número presenta dos maneras de interpretarse. Por una parte, un número presenta su valor propio, el mismo que no varía al cambiar de posición. Por otro lado, un número puede variar el valor que le da a una cifra según su ubicación en la tabla posicional, Cadavid (2013).

Como ejemplo se añade lo siguiente: al tener las cantidades 43 y 342, en la primera cifra, el número tres está representando la unidad, mientras que en la segunda cifra su posición equivale a la centena. Es así como, la variación de cada dígito en las cifras permite que se lea acertadamente una cantidad, por ende, un número puede tener diferente valor posicional dependiendo del lugar que ocupe en la cifra. Con base en estos principios, conviene tener presente que, los estudiantes aprenden a organizar los dígitos de una determinada cantidad, bajo

columnas en una tabla de valor posicional (unidad, decena, centena) en los primeros años de educación. Ante ello, resulta oportuno recapitular con ellos, los dígitos que corresponden a los denominados números naturales, así como la forma correcta de organizarlos y leerlos.

Por ejemplo, en la tabla posicional el número 4.682 quedaría representado de la siguiente manera:

Tabla 1
Valor posicional de los números enteros

UM	C	D	U
4	6	8	2

Nota: Elaboración propia

En consecuencia y de acuerdo con la tabla el número 4.682 se lee cuatro mil seiscientos ochenta y dos. De este modo, se puede reafirmar que conforme se logre la identificación de los dígitos denominados números enteros de una cifra, así como aquellos que corresponden a la parte decimal, el estudiante se posiciona hacia la comprensión procedimental de ejercicios con números decimales. Además, puede alcanzar la comprensión funcional de la resolución de la operación. Esta última, refiere a la aplicación lógica en contextos reales o aplicados.

Ahora bien, en el caso que ocupa este trabajo investigativo, multiplicar con decimales requiere una comprensión lógica para la obtención de resultados y de su valor posicional (décima, centésima, milésima, etc.), debido a que, cada cifra decimal corresponde a una potencia de 10: 10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}, como se muestra en la Tabla 2. Puesto que, al multiplicar, una cifra con un mismo valor posicional, como una décima por otra décima, el resultado a obtener correspondería al valor posicional siguiente, es decir, a las centésimas en este caso. Luego, las centésimas multiplicadas por décimas arrojarían un resultado con milésimas y así sucesivamente (Ávila et al., 2008).

Tabla 2
Equivalencia entre potencia 10 y cifra decimal

Potencia 10	Equivalencia en cifra decimal
10^{-1}	0,1
10^{-2}	0,01
10^{-3}	0,001

Nota: Elaboración propia

Por otro lado, Cárdenas (2015), manifiesta que, ante el requerimiento de facilitar los cálculos, surgen las cantidades decimales como una representación en un sistema de números enteros separadas con un signo (,) para diferenciar la parte fraccionaria. Lo cual, reafirma que la multiplicación con decimales se basa en la comprensión del sistema decimal para la ubicación correcta de la "coma" en los diferentes resultados. Desde este punto de vista, la presente investigación atiende a la lógica de separar correctamente un número entero de su parte decimal, basado en la comprensión lógica y procedimental de su valor posicional.

2.2.2.2 Algoritmo de la Multiplicación. De acuerdo con Mora (2023), un algoritmo es un grupo de sucesiones ordenadas de instrucciones que orientan la resolución de determinadas operaciones matemáticas específicas, para lo cual, se propone una vía estrictamente sistemática y automática. Es entonces que los algoritmos forman parte del trabajo cotidiano en Matemáticas, se centran especialmente en seguir un proceso ordenado. En tal manera, su uso estructurado para cada operación matemática permite dar solución a operaciones o problemas. En este contexto, el uso de algoritmos permite que los estudiantes desarrollen habilidades de razonamiento lógico, al seguir un cierto procedimiento y posteriormente comprobar el resultado.

El algoritmo para la multiplicación de cantidades decimales implica seguir el proceso como si se tuviese inicialmente números enteros. Después de ello, se continúa de la siguiente manera: se obtiene el resultado, posteriormente se deben sumar los dígitos decimales de las

cantidades que se están multiplicando. Finalmente se ubica el signo de la coma en el resultado. Para este último proceso se cuentan desde la derecha la cantidad de dígitos decimales que se han sumado en el paso anterior. En este sentido, Tapia (2024), afirma que entre los docentes y estudiantes no existe total claridad en el entendimiento de comprensión del número decimal. Esto se basa en que se le atribuye la característica parcial de ser de una cantidad que lleva el signo de la coma (,). En este contexto, se puede identificar la conceptualización procedimental errónea de las multiplicaciones con decimales. Si bien, se trata del procedimiento más utilizado para resolver este tipo de operaciones, la limitación conceptual afecta la interpretación de los resultados.

A esta visión, se suma lo que manifiesta Alonzo (2021), en el que indica que varios de los estudiantes atribuyen la cantidad como una cifra con coma, en la que no se contempla su concepto o valor. Así, se da la confusión al momento de dar un significado tanto en el mismo proceso de la multiplicación como en en el producto. Ante ello, se torna necesario que las actividades planteadas para trabajar con los estudiantes permitan comprender en primer lugar lo referente a la ubicación en la tabla posicional de una cierta cantidad en décimas, centésimas o milésimas, para posteriormente aplicar en la multiplicación, y comprender de esta manera lo que expresa cada cantidad.

Aprendizaje Significativo. En síntesis, la revisión teórica de las distintas categorías que se han abordado permite establecer un vínculo que sustenta la necesidad de su integración en el aula. Es en tal caso, que los recursos didácticos, en conjunto con las subcategorías desarrolladas dentro del mismo, permiten que el proceso educativo se ejecute con precisión y apoyo al aprendizaje de las multiplicaciones con decimales. Los dos conceptos fortalecen su integración en el campo educativo con la adecuada orientación y seguimiento. Es entonces que en base a un marco conceptual sólido se permite continuar el desarrollo de esta investigación

hacia el marco metodológico, en el cual se presentarán las principales técnicas e instrumentos que guiaron la misma.

2.2.3 Bases Teóricas

El presente trabajo se sustenta en la teoría socioconstructivista de Vygotsky (1978), pues, de acuerdo con esta teoría, el aprendizaje se desarrolla en interacción con otros individuos. De esta manera en la aplicación del recurso didáctico se facilita la mediación del aprendizaje entre el docente y estudiante. En tal virtud, se favorece el aprendizaje con el acompañamiento pedagógico que permite que los alumnos sean partícipes activos en la construcción de su conocimiento. Es así que, desde un enfoque constructivista, “Multidecimath”, se concibe como un recurso para el fortalecimiento del aprendizaje de la multiplicación con decimales. En tal manera que se puede conformar el trabajo cooperativo, la reflexión y primordialmente situar un aprendizaje mediado en el aula.

Otros autores modernos que han trabajado la teoría del socioconstructivista de Vygotsky aplicada a los procesos de enseñanza-aprendizaje es Mota et al., (2025), quienes sostienen que esta teoría favorece al perfeccionamiento de competencias tanto cognitivas como sociales. Por lo tanto, esta teoría contribuye a garantizar que los estudiantes desarrollen un aprendizaje que no solo sea significativo, sino que, además, se mantenga en el tiempo. De esta manera, se ha considerado la teoría socioconstructivista en este trabajo para favorecer el aprendizaje de las multiplicaciones con decimales. Así en el desarrollo del trabajo colaborativo con el uso del recurso Multidecimath se busca promover el desarrollo integral de los estudiantes, en el que se considera el bagaje de conocimientos previos que ellos poseen.

Así mismo, el trabajo en desarrollo se sustenta en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1983). Esta teoría plantea que los conocimientos nuevos se integran efectivamente al relacionarse con los saberes previos del alumno. En este sentido, el aprendizaje de la

multiplicación con decimales parte de los conocimientos previos como el sistema decimal y posteriormente el proceso de la multiplicación. De esta manera se facilita la comprensión de manera progresiva y coherente de los contenidos trabajados en el aula. Adicionalmente, se puede señalar que existen autores modernos que han trabajado la teoría del del aprendizaje significativo de Ausubel en los que se integra elementos contemporáneos como los recursos digitales. Entre ellos se puede mencionar a Urday y Deroncele (2022), quienes manifiestan que la estructura cognitiva del estudiante se entrelaza con elementos reales en su proceso de aprendizaje, los cuales pueden recursos digitales, símbolos o aulas virtuales. Lo cual, sustenta el uso del recurso Multidecimath empleado en esta investigación.

Ante ello se integran aspectos de la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget (1981), en el que se destaca la capacidad de comprensión de un procedimiento para su aplicación en situaciones reales. Eso así que, desde un enfoque cognitivo, el aprendizaje de la multiplicación con decimales orienta a desarrollar los procesos de razonamiento y capacidad de resolución de problemas propios para el desarrollo académico y cotidiano del estudiante. Por otra parte, investigadores actuales como Hidalgo et al., (2024), han aplicado esta teoría del desarrollo cognitivo de Piaget en sus trabajos y señalan en sus resultados que, cuando los estudiantes se ven expuestos a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se favorece el desarrollo cognitivo superior por lo que, superan el promedio en diferentes habilidades como las visuales, motoras y lingüísticas. Por lo tanto, el uso de Multidecimath como recurso digital en una estrategia de gamificación contribuye positivamente al aprendizaje de la multiplicación con decimales.

3 Marco Metodológico

3.1 Objeto De Estudio

El objeto de estudio se centró en el aprendizaje del área de Matemáticas, específicamente en el uso de recursos didácticos que apliquen los principios de la gamificación, para aportar al fortalecimiento del aprendizaje de la multiplicación de números decimales en los alumnos de séptimo año de EGB.

3.2 Paradigma y Enfoque

La investigación se basó en el paradigma sociocrítico, el cual permitió evaluar críticamente el problema del estudio y transformar esa realidad. Dicho de otra manera, este paradigma permitió favorecer cambios sociales por medio del planteamiento de soluciones a la situación específica con la actuación dinámica de los participantes. Ante ello, cabe mencionar que el paradigma en cuestión considera que el conocimiento se construye con la acción mutua entre los investigadores y los participantes en el medio de realidad que se investiga (Orozco, 2016). Es así como esta postura respondió efectivamente al fin de este trabajo, dado que se concibió como el elemento que guio la comprensión de la realidad del aula en estudio. En la misma, no solo se describió o interpretó la situación problemática, sino que se dio un proceso reflexivo y crítico para construir la alternativa que favorezca el proceso educativo.

Por otro lado, este trabajo de investigación aplicó el enfoque cualitativo, dado que, de las observaciones realizadas en clase, así como de la aplicación de los distintos instrumentos de recolección, se obtuvieron datos no numéricos, que responden al concepto de cualidades o características. El uso del enfoque cualitativo se justifica en lo expuesto por Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), quien menciona que el enfoque cualitativo se enfoca hacia áreas específicas de investigación que en su mayoría responden al contexto social, las mismas que se enmarcan en el planteamiento de hipótesis en momentos previos, durante o posterior a la recopilación y organización de los datos. Es así, como todo este proceso permitió plantear las preguntas más relevantes y necesarias para abordar el problema y presentar la solución de la realidad que se

estudió bajo la representación de las acciones, gestos, palabras, entre otras, las cuales fueron debidamente organizadas.

Así mismo, según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la recopilación de información en el enfoque cualitativo apoya la obtención de perspectivas y características de cualidades como son sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos subjetivos, así como la correlación entre los participantes. En este contexto, como investigadores, se plantearon preguntas de respuestas abiertas, en las que se recopiló información escrita, verbal y actitudinal que posteriormente fue analizada para reconocer las características del grupo. De esta manera, la metodología con enfoque cualitativo permitió alcanzar los procedimientos, y objetivos planteados, además de comprender el problema de investigación a partir de una serie de procedimientos asociados a la investigación acción. Finalmente, es importante señalar que el estudio presenta un análisis estructurado de la información recolectada para garantizar su veracidad y con ello responder al problema de estudio.

3.3 Tipo de Investigación

A partir del enfoque que presenta este trabajo, se estableció el tipo de investigación-acción. Este último constructo se puede concebir a partir de las aportaciones de autores como Lewin (1946), Kemmis y McTaggart (1988), Elliott (2005), como un proceso en el cual se cuestiona una situación social (en este caso una realidad en el aula) para mejorarla bajo un conjunto de acciones que permitan interpretarla y actuar sobre ella. No obstante, en este estudio se asume lo propuesto por Elliot (2005), quien define la investigación-acción en la educación como un enfoque en el que se profundiza en la acción exploratoria del docente sobre su propia práctica educativa para promover la mejora continua de la acción pedagógica. A partir de ello, se comprende que esta modalidad con sus características transformadoras, no solo se basa en una reflexión teórica, sino que se valida desde la experiencia. Por ende, los conocimientos generados

contribuyen a la toma de decisiones fundamentadas para tomar decisiones y ejecutar acciones acertadas para el propio contexto.

A partir de lo abordado en el párrafo anterior sobre el concepto de investigación-acción, esta resultó oportuna en el estudio en desarrollo debido a que posibilitó la comprensión de la situación problemática desde la observación y participación directa en el aula. En este contexto, se dio un proceso de reflexión sistemático y crítico bajo la valoración de los aspectos observados. De este modo, permitió plantear y ejecutar una propuesta de acción ante el problema identificado. En consecuencia, el estudio se estructuró bajo las fases de diagnóstico, planificación, acción, observación y reflexión (Elliott, 2005). En el siguiente apartado, se detallan las acciones ejecutadas en cada una de ellas.

3.4 Diseño del Estudio

Fase I Diagnóstico

La primera fase consistió en la identificación del problema de investigación. Para responder a esta acción, se dio un análisis del contexto a partir de la observación y participación en el séptimo año. Inicialmente esta acción conllevó la inmersión en el aula. A partir de ello, juntamente con la observación y la organización de la información en el diario de campo se plantearon hipótesis generales sobre el problema, tales como causas, consecuencias, entre otros. A partir de estas primeras observaciones y organización de la información se pudo comprender el problema de estudio. A partir de ello, se combinaron las diferentes técnicas e instrumentos de recolección de datos para registrar los comportamientos y dificultades planteadas inicialmente, en esta ocasión de manera organizada y verídica. De esta manera, la aplicación de los distintos instrumentos proporcionó información relevante para la planificación de la acción, por lo que constituyó la base de este proceso investigativo.

Fase II Planificación

A partir del diagnóstico realizado se procedió a la planificación de la acción orientada a fortalecer el aprendizaje de las multiplicaciones con decimales de los estudiantes. Esta fase tuvo como objetivo diseñar una propuesta pedagógica que esté acorde a las necesidades detectadas en el grupo. Esta planificación se sustentó en la reflexión sobre la práctica observada y en la información recopilada durante el diagnóstico sobre lo que mencionan varios autores respecto al tema. En este sentido, se diseñó un recurso digital basado en la gamificación para contrarrestar el problema. Además, se definieron los objetivos de la acción a ejecutarse, las destrezas con criterios de desempeño apegadas al contenido a trabajar, el tiempo de aplicación de la propuesta y los instrumentos de recolección de datos. Es así como esta fase permitió organizar la propuesta previa a su ejecución para mantener la coherencia entre el problema identificado y la acción.

Fase III Acción

En la tercera fase se llevó a cabo la implementación de la propuesta de intervención planificada anteriormente. En este espacio se aplicó el recurso digital basado en la gamificación durante dos sesiones de clase. Para ello, la implementación procuró la participación activa de los estudiantes. Además, las actividades se desarrollaron conforme a la planificación establecida, lo que permitió aplicar la propuesta en el contexto real. En esta etapa se enlazaron las distintas actividades para guiar el desarrollo, es así como se utilizaron las técnicas e instrumentos de investigación como observación participante, entrevista, diario de campo, cuestionario para la entrevista, etcétera, para luego juntar todos los datos obtenidos, clasificarlos y poder establecer los resultados de manera organizada y sistemática. De este modo se aseguró la coherencia entre la planificación y la acción ejecutada.

Fase IV Observación

Durante la implementación de la propuesta se desarrolló la fase de observación con el fin de recopilar información relevante sobre lo que aconteció en el proceso. Dicha observación se

centró en el desempeño de los estudiantes durante las actividades. Para la recolección de información se utilizó el diario de campo como instrumento principal, así como una lista de cotejo apegada a los indicadores de las categorías de este estudio. De tal manera, la observación se realizó de forma continua durante la aplicación de la propuesta. En tal contexto, se registraron aspectos significativos ocurridos durante cada sesión. En esta fase se generaron datos que sustentaron la reflexión sobre la acción desarrollada. Por lo que, se obtuvo información valiosa para el análisis posterior.

Fase V Reflexión

Finalmente, la fase de reflexión permitió analizar la información recopilada durante la observación de la implementación de la propuesta. En esta etapa se revisaron los registros obtenidos con el fin de valorar el desarrollo del proceso investigativo. Para ello, el proceso reflexivo se centró en identificar aspectos relevantes relacionados con la aplicación del recurso digital. En este sentido, se buscó la comprensión del proceso de intervención además del reconocimiento de los elementos para reestructurar una segunda implementación frente al problema. A partir de la descripción de esta última fase se da paso a la presentación de los resultados obtenidos.

3.5 Participantes

Los participantes de la investigación en curso fueron los alumnos del séptimo año de EGB, conformado por 40 integrantes cuyas edades oscilan entre los 11 y 12 años. El grupo estuvo conformado por 22 niñas y 18 niños. En este sentido, el séptimo año representa en la investigación una muestra por conveniencia. Este último concepto se entiende como un grupo para investigación que participa de la misma si se encuentra accesible o próximo al investigador (Otzen, 2017). De esta manera, el aula que participó del estudio fue asignado propiamente para la ejecución de la práctica profesional. Para ello, no se tomó en cuenta ningún criterio específico,

sino la disponibilidad de aulas para cada pareja pedagógica que cumplió el rol de practicantes. Dicho esto, el desarrollo de la investigación en el séptimo año paralelo “A” permitió un enfoque específico y directo sin el requerimiento de realizar un proceso de selección.

3.6 Técnicas e Instrumentos

3.6.1 Observación Participante

Durante el periodo de prácticas preprofesionales se aplicó en el aula la observación participante. Esta técnica, en contraste con lo que se realiza en el día a día, esta requiere de un enfoque especial investigativo. Además, se refiere al hecho en el que el investigador se inserta en el grupo observado, y es aquí donde obtiene la información desde el lugar mismo de la investigación Palella y Martins (2006). En tal contexto, la observación participante coincide con el proceso realizado en el salón de clase, puesto que implicó la integración en el aula de séptimo año. En este espacio, se realizó un conjunto de tareas y actividades según el rol que asumimos en el momento. Es así que, mientras que se cumplió el rol de practicantes, con la ejecución de las actividades solicitadas durante la jornada de clase, a la par se recolectaron los datos necesarios para el estudio, los cuales se describieron sistemáticamente en el instrumento conocido como diario de campo.

El diario de campo es un instrumento semejante a un cuaderno de apuntes que se utiliza para registrar y organizar la información sistemáticamente (Luna-Gijón 2022). Este instrumento se empleó para recopilar datos mediante la observación detallada, las reflexiones y experiencias. Este primer instrumento permitió registrar las interacciones, comportamientos y dinámicas de los estudiantes durante las jornadas de clase **(Ver anexo 1.).** Además, se le utilizó con el fin de recopilar datos que permitieron comprender la situación, obtener nuevos hechos, dar seguimiento al proceso de investigación e intervención, y disponer de información para investigaciones futuras. Finalmente, el diario de campo permitió evidenciar las acciones de los sujetos, así se

pudo registrar cómo los niños respondieron y solucionaron ejercicios y actividades referentes a la multiplicación con decimales. En tal manera, su aplicación enriqueció la relación teórica-práctica puesto que, fue una herramienta principal de registro preciso de la observación.

3.6.2 Entrevista Semiestructurada

Una segunda técnica aplicada para la recopilación de datos fue la entrevista semiestructurada. En este tipo de entrevista se define previamente la información que se desea obtener con la elaboración de un guion y secuencial de preguntas, las cuales el entrevistador sigue para explorar las percepciones del entrevistado (Folgueiras, 2016). La aplicación de este tipo de entrevista se dio a la docente del séptimo año en 2 periodos divididos en pre y post-aplicación de la propuesta. En el primer periodo su uso tuvo la finalidad de conocer los aspectos esenciales sobre la percepción del uso de recursos para el aprendizaje de las multiplicaciones con decimales. En la segunda etapa, por medio de la conversación dirigida, se buscó recopilar información de aspectos propios del contexto sobre la práctica pedagógica respecto al uso de los recursos. Así también, se pudieron registrar las acciones propias de la dinámica en el aula en torno a la resolución de multiplicaciones con decimales que con la aplicación de otras técnicas no fue posible precisar.

Ahora bien, el uso de la técnica de entrevista semiestructurada contó con su instrumento denominado guion de entrevista. Dicho instrumento fue validado por expertos en el área bajo su rol docente, las publicaciones relacionadas con el tema y su experiencia en investigación. El guion de entrevistas se denomina al conjunto de preguntas sobre un tema específico (Gutiérrez, 2021). Es así que el uso del instrumento en cuestión contó con el objetivo de guiar la entrevista para que las respuestas que se obtuvieran de la misma fueran pertinentes para la investigación. En relación con ello, el instrumento contó con una serie de once preguntas abiertas referentes a las distintas categorías de la investigación, de manera específica sobre los recursos didácticos y

digitales. Las preguntas abordadas se pueden observar de manera detallada en el **(Anexo 2) y (Anexo 3).** Cabe recalcar que, el planteamiento del guion colaboró a que la entrevista mantuviera una secuencia lógica, por lo que se garantizó que se abordaran elementos imprescindibles para el estudio.

3.6.3 Grupo Focal

En continuación con la enumeración de las técnicas aplicadas, se utilizó el denominado grupo focal. Dicho procedimiento se utiliza en los trabajos investigativos para recopilar opiniones y percepciones, las cuales fomentan auto explicaciones que permitan obtener datos cualitativos (Hamui y Varela, 2013). En el grupo focal de este estudio participaron 6 estudiantes del séptimo año de EGB. En este contexto, es importante recalcar que se utilizaron criterios de selección para los estudiantes que participaron de dicho encuentro. Es entonces que, se seleccionaron 2 estudiantes que mantenían calificaciones en la asignatura de Matemáticas para cada uno de los tres rangos de calificación que se destacan a continuación: >4-6; 6-8; 8-10. Además, se consideró que el grupo estuviera conformado por la mitad de hombres y la mitad de mujeres. Otro criterio, fue seleccionar al menos tres estudiantes que eran participativos en clases.

Una vez que se seleccionaron los estudiantes, se aplicó el grupo focal en dos momentos diferenciados. Un primer momento que se dio previo a la implementación de la propuesta y una segunda aplicación fue post propuesta. En tales escenarios su objetivo fue recolectar experiencias adquiridas con el uso de recursos, juegos, aprendizaje. Así también las percepciones y opiniones respecto al recurso aplicado. De tal manera el uso del grupo focal facilitó la exploración de conocimientos y experiencias en un entorno interactivo, permitiendo analizar las opiniones de las personas, cómo y el porqué de sus argumentos. Finalmente, este encuentro fomentó la discusión y animó a los participantes a compartir opiniones, incluso sobre temas relevantes en su aprendizaje, enriqueciendo así los testimonios obtenidos.

El instrumento que se aplicó en la técnica señalada fue la guía del grupo focal. El objetivo de esta guía fue organizar las preguntas por dimensiones de la categoría de investigación para orientar a los estudiantes y al moderador a abordar durante la sesión los temas requeridos para el estudio. Es así como, dicho instrumento contó con una breve descripción del objetivo, subtítulo de cada dimensión, preguntas y agradecimiento final a los participantes. Así también, este instrumento luego de la validación por los expertos se redujo a 8 preguntas en total, para la categoría de recursos didácticos con un enfoque hacia gamificación. Así entonces, su estructura permitió captar las respuestas bajo una organización óptima, con la exposición de un lenguaje claro por parte del moderador y comprensible para la edad de los participantes. Finalmente, la guía completa tanto de la etapa de diagnóstico, así como la de post aplicación se pueden observar adjuntas en el **(Anexo 4) y (Anexo 5).**

3.7 Procesamiento y Análisis de Datos

El procesamiento de los datos cualitativos que se obtuvieron de las observaciones, entrevistas y grupos focales fue organizado de manera sistemática. De tal manera, su sistematización, permitió registrar los datos, transcribirlos y codificarlos para su posterior análisis. En esta etapa, la información recolectada mediante los instrumentos aplicados se organizó para su posterior análisis de tal manera que se aseguró su correcta clasificación. Para ello, se utilizaron herramientas como la matriz de organización por categorías, MAXQDA y matriz de triangulación de datos. Así, la combinación de estos elementos permitió identificar patrones, categorías y temas recurrentes en los aportes de los participantes e investigadores.

La organización de la información apreciada en la entrevista y en el grupo focal, fue organizada en la matriz de organización por categorías, y por subcategorías respectivamente. Posteriormente, se analizaron los datos mediante MAXQDA. Esta última referencia se trata de un software especializado en el análisis de datos cualitativos que permite organizar y analizar la

información de manera estructurada. Con el uso de este software se realizó la codificación de la información obtenida por cada categoría y subcategoría a través de una nube de palabras que destacó aquellas ideas más relevantes y repetitivas aportadas por los participantes. En este sentido facilitó la interpretación de los datos. Así mismo a partir de las herramientas aplicadas hasta este punto, se identificaron categorías emergentes. Estas categorías emergentes surgieron del análisis de la información obtenida, lo que permitió ampliar la comprensión del problema de estudio.

Finalmente se utilizó la matriz de triangulación de datos. En dicha matriz se integró el análisis cualitativo en el cual se identificaron temas y subtemas relevantes que emergieron de las transcripciones de entrevista, notas de diario de campo y discusiones del grupo focal. Esto permitió comprender profundamente las percepciones y experiencias de los participantes. Es así como la matriz de triangulación de datos permitió contrastar la información obtenida de los diferentes instrumentos y fuentes de información para corroborar su coherencia o su similitud. Finalmente cabe destacar que la aplicación de estas herramientas favoreció la organización sistemática y el análisis verídico de los datos obtenidos.

Finalmente, la validez y confiabilidad del presente estudio se sustentan en el uso de diversos medios de recolección de información tales como el diario de campo, lista de cotejo, grupo focal y entrevista a la docente. Dichos instrumentos y técnicas se aplicaron tanto para el diagnóstico como para evaluar la implementación de la propuesta. Así también la triangulación de estos datos permitió contrastar la información obtenida desde las distintas fuentes, lo que fortaleció la coherencia de los resultados. Por último, el análisis de los datos se realizó mediante diversas formas de presentación como los diagramas y nube de palabras, lo que facilitó la interpretación rigurosa de los resultados obtenidos.

3.8 Consideraciones Éticas

El manejo de las distintas técnicas e instrumentos de recolección de datos se desarrolló en cumplimiento de los principios éticos de confidencialidad y respeto a los participantes. Es así que, en el transcurso de las prácticas preprofesionales, las autoridades de la institución fueron informadas de los procesos que se requerían realizar como parte de los trabajos de titulación. Ante ello se contó con la autorización general de dichas autoridades. Enseguida, con el fin de garantizar la seguridad e integridad de los estudiantes, así como resguardar su anonimato, se entregó un consentimiento informado dirigido hacia los representantes legales de los mismos, el cual se puede ver adjunto en el **(Anexo 6).** Así también, se comunicó a los niños y niñas, de manera clara y sencilla, los propósitos del conjunto de actividades ejecutadas. Cabe mencionar que la participación de cada uno de los estudiantes no implicó enfrentarse a algún riesgo físico o psicológico asociado propiamente a su implementación.

De igual manera, en la entrevista aplicada a la docente se garantizó su anonimato y el uso exclusivo de la información aportada para fines académicos. Para ello, se presentó previamente una carta de invitación para su participación en el estudio, la cual se puede ver adjunta en el **(Anexo 7)** y en la que se recalcaron los aspectos éticos mencionados. De tal manera, todo el proceso investigativo, protegió tanto la identidad de los participantes bajo codificaciones (E1= estudiante 1; E2=estudiante 2...y ED). Así como, la confiabilidad bajo el compromiso del uso de los datos únicamente para fines académicos, bajo la responsabilidad y respeto que esto implica. Finalmente, es oportuno recordar que lo detallado atendió al cumplimiento transparente de la investigación.

4 Resultados del Diagnóstico

La interpretación de los resultados del diagnóstico se llevó a cabo mediante la utilización de tres herramientas de investigación cualitativa. Principalmente, se realizó una entrevista semiestructurada aplicada a la docente del aula. Asimismo, se desarrolló un grupo focal con los

estudiantes y una lista de cotejo utilizada a través de la observación directa en el aula de clases. Estos instrumentos posibilitaron la recopilación de información importante acerca de la implementación de recursos didácticos fundamentados en la gamificación y su vínculo con el aprendizaje de la multiplicación con números decimales.

Para el procesamiento de la información obtenida, inicialmente se efectuó la transcripción literal de la entrevista realizada a la docente y del material audiovisual correspondiente al grupo focal con los estudiantes, lo cual aseguro la fiabilidad de los datos recolectados. En cuanto a la lista de cotejo, los resultados fueron organizados según los criterios previamente definidos en el instrumento. Posteriormente, se desarrolló un proceso ordenado de codificación y categorización que permitió analizar e interpretar los datos de manera integral, considerando la perspectiva de la docente, las percepciones y vivencias de los estudiantes, así como la observación del desarrollo de las clases.

4.1 Resultados de la Aplicación de la Guía de Entrevista a la Docente

Con el propósito de identificar las percepciones, acciones y criterios pedagógicos vinculados con la aplicación de recursos didácticos en la enseñanza de la multiplicación con decimales se llevó a cabo la entrevista semiestructurada aplicada a la docente. El análisis de esta información se dio a partir de la transcripción completa del discurso de la docente, seguida de un proceso de codificación inicial y relacional, lo que permitió reconocer patrones recurrentes y organizarlos en subcategorías emergentes propias del diagnóstico. Como resultado de este procedimiento, se detectaron ocho códigos (E1–E8), los cuales fueron clasificados en cuatro subcategorías emergentes: (a) funcionalidad pedagógica de los recursos didácticos, (b) comprensión de la multiplicación con decimales, (c) motivación y participación estudiantil y (d) acompañamiento y retroalimentación docente.

Figura 2

Subcategorías emergentes del diagnóstico a partir de la entrevista a la docente



Nota: Elaboración propia a partir del análisis cualitativo de la entrevista a la docente.

4.2 Interpretación del Diagrama de Barras

Los resultados presentados en la Figura 2 dan a conocer que la subcategoría funcionalidad pedagógica de los recursos didácticos que representa el 25% de frecuencia de menciones, reflejó que la docente recurre constantemente a diversos recursos para facilitar la enseñanza de la multiplicación con decimales. Sin embargo, esta recurrencia también da a conocer que la comprensión del contenido no se logra tan solo mediante la enseñanza centrada únicamente en la explicación teórica, sino que requiere de apoyos adicionales. La docente (D1) manifestó que “el tipo de material es mixto, dependiendo de cómo el estudiante vaya adquiriendo el conocimiento”, lo que evidenció la necesidad de adaptar continuamente recursos didácticos debido a las dificultades persistentes en el aprendizaje.

Seguidamente, en cuanto a la subcategoría comprensión de la multiplicación con decimales, que representa el mayor porcentaje (50%), la docente expresó preocupación por las dificultades que presentan los estudiantes, especialmente en la ubicación de la coma decimal. En este sentido, señaló que “algunos estudiantes presentan cierta dificultad al ubicar la coma

decimal, lo que permitió identificar que el valor posicional representa una limitación en el aprendizaje. Por otro lado, con respecto a la subcategoría motivación y participación estudiantil, representada por el 12,5 % de frecuencia, se evidenció que el interés de los estudiantes depende en gran medida del uso de recursos didácticos. Según expresó D1," la motivación con los estudiantes es que ellos se interesen, les llame la atención, dependiendo del material que uno les presente", lo que muestra que, en ausencia de estrategias dinámicas, la atención y participación disminuyen afectando el proceso de aprendizaje.

Finalmente, la subcategoría acompañamiento y retroalimentación docente, con un porcentaje de 12,5 %, pone de manifiesto que la docente debe buscar constantemente nuevas formas de explicación para garantizar la comprensión y participación de los estudiantes. Esto se evidencio en el discurso de la docente donde afirmó que es necesario "buscarle otro camino" cuando los estudiantes no entienden, lo que pone de manifiesto que el aprendizaje de la multiplicación con decimales presenta dificultades que requieren de intervención pedagógica. De manera conjunta, los resultados del diagnóstico evidencian que los estudiantes presentan dificultades persistentes en la comprensión de la multiplicación con decimales, especialmente en la ubicación de la coma decimal, lo que incide en su desempeño y motivación. Lo que justifica la implementación de estrategias innovadoras orientadas a fortalecer el aprendizaje.

4.3 Análisis de la Percepción Docente Respecto a las Subcategorías Teóricas

Con respecto a la subcategoría funcionalidad pedagógica de los recursos didácticos, la docente señaló la importancia de los recursos didácticos como apoyo para la enseñanza de las Matemáticas. Explicó que estos materiales no son solo un complemento, sino una ayuda fundamental para que los estudiantes entiendan temas que suelen parecer difíciles o abstractos, como la multiplicación con decimales. Asimismo, indicó que los recursos le permiten organizar mejor sus explicaciones, mostrar paso a paso los procedimientos y hacer que los estudiantes

visualicen con mayor claridad cómo resolver los ejercicios. No obstante, pese al uso de recursos por parte de la docente se ha reflejado que estos no son suficientes, puesto que, siguen existiendo dificultades significativas en la comprensión de la multiplicación con decimales de los estudiantes.

En cuanto a la subcategoría comprensión de la multiplicación con decimales, la docente comentó que uno de los mayores problemas que ha observado en sus estudiantes es la dificultad para comprender el valor posicional y la ubicación correcta de la coma decimal cuando trabajan la multiplicación con decimales. Mencionó que esto se pudo notar debido a que estos errores no solo se deben a que los estudiantes se equivoquen en los pasos del procedimiento, sino a que existen vacíos en sus conocimientos previos. Esto afecta directamente su capacidad para entender la operación. Por esta razón, la docente insistió en la necesidad de reforzar estos contenidos mediante estrategias que ayuden a los estudiantes a comprender el sentido de la multiplicación y no solo a repetir un algoritmo de memoria.

Desde esta perspectiva, la docente demostró una preocupación permanente por alcanzar aprendizajes significativos, en los que los estudiantes sean capaces de explicar, fundamentar y aplicar los procedimientos matemáticos en distintos contextos. En consecuencia, aunque el discurso docente evidencia una relación entre la aplicación de recursos didácticos y la intención de fortalecer la comprensión, los resultados del diagnóstico muestran que dichas acciones no han sido suficientes para superar las dificultades persistentes en el valor posicional y la ubicación de la coma decimal, lo que evidencia la necesidad de implementar recursos didácticos innovadores que motiven al estudiante a aprender.

Figura 3

Nube de palabras del discurso docente sobre el uso de recursos didácticos en la multiplicación con decimales



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de los resultados de la entrevista a la docente.

4.4 Interpretación de la Nube de Palabras

Mediante el análisis realizado a la Figura 3 se observó que las palabras que más se repiten en el discurso de la docente están relacionadas principalmente con los recursos didácticos y con la multiplicación con decimales. La frecuencia de términos como “recursos”, “material”, “decimales”, “coma decimal” y “tabla posicional” mostraron que su práctica de enseñanza está fuertemente centrada en el uso de materiales para apoyar la explicación de estos contenidos. Sin embargo, esta reiteración de palabras también permitió identificar que los estudiantes presentan dificultades persistentes en la comprensión de la coma decimal y del valor posicional, aspectos que aparecen de manera constante en el discurso docente. Esto sugiere la existencia de vacíos conceptuales que requieren un abordaje pedagógico más profundo.

Asimismo, la mención reiterada de los recursos didácticos evidencio que la docente no recurre a ellos como estrategia para enfrentar estas dificultades. Es por esto, que el análisis indicó la necesidad de fortalecer estrategias que consoliden la comprensión conceptual y eviten que el aprendizaje se limite a la repetición mecánica de pasos. Del mismo modo, la presencia de

palabras relacionadas con la comprensión, la motivación y la participación reflejo una preocupación por generar aprendizajes significativos, no obstante, también pone de manifiesto que mantener el interés y la seguridad de los estudiantes continúa siendo un desafío dentro del proceso de enseñanza. En este sentido, la nube de palabras complementa los resultados del diagrama de barras, permitiendo corroborar que, aunque existe un uso intencional de recursos didácticos, las dificultades asociadas a la comprensión conceptual persisten, evidenciando la necesidad de una intervención pedagógica más organizada.

4.5 Resultados de la Aplicación de la Guía de Grupo Focal

El grupo focal tuvo como finalidad conocer las percepciones, experiencias y opiniones de los estudiantes respecto al uso de recursos didácticos en la enseñanza de la multiplicación con decimales. Para ello, se trabajó con una muestra intencional de seis estudiantes de séptimo año de Educación General Básica, seleccionados de acuerdo con los siguientes criterios: su nivel de rendimiento académico y su participación en clase. Por lo tanto, se escogió: dos estudiantes con alto rendimiento y participación activa, dos con rendimiento y participación media, y dos con bajo rendimiento académico y escasa participación.

Por otro lado, la información se obtuvo a partir de una guía de preguntas abiertas que permitió promover el diálogo y la interacción entre los estudiantes. Posteriormente, las intervenciones fueron transcritas de manera confiable y analizadas mediante un proceso de codificación abierta y axial, lo que permitió identificar códigos frecuentes y organizarlos en subcategorías emergentes propias del diagnóstico. Como resultado de este análisis, se identificaron subcategorías emergentes vinculadas a la comprensión de la multiplicación con decimales, el uso de recursos didácticos, la motivación por aprender Matemáticas y el acompañamiento docente, los cuales se agruparon en cuatro subcategorías emergentes.

Figura 4

Subcategorías emergentes del grupo focal



Nota: Elaboración propia a partir del análisis cualitativo del grupo focal realizado con estudiantes.

4.6 Interpretación de Subcategorías Emergentes del Grupo Focal

Los resultados presentados en la Figura 4 evidencian que la subcategoría comprensión de la multiplicación con decimales presenta el mayor porcentaje de frecuencia de menciones (37,5 %), lo que dio a conocer que varios estudiantes manifestaron dificultades para comprender este contenido matemático. Esta situación se reflejó en las opiniones del grupo focal, donde el participante E4 señaló “las multiplicaciones con decimales son confusas”, evidenciando inseguridad frente al procedimiento. De igual manera, el participante E3 expresó que, cuando no comprende el tema, “me va a dar estrés y no voy a poder atender”, lo que evidencio que la dificultad cognitiva afecta también su disposición para aprender. Asimismo, otros participantes reconocieron que no todos aprenden al mismo ritmo, lo cual incrementa la dificultad del aprendizaje de multiplicaciones con decimales.

Seguidamente, en relación con la subcategoría uso de recursos didácticos, que representa aproximadamente el 29,2 % en el diagrama de barras, los participantes expresaron que la falta de estrategias lúdicas y materiales concretos dificulta su aprendizaje. El participante E2 manifestó abiertamente su desinterés por las Matemáticas al indicar “como a algunos no les

gusta aprender Matemáticas, como en mi caso", lo que evidencio que la enseñanza habitual no logra captar su atención. Asimismo, el participante E4 señaló que "yo no soy tanto de que me gusten las Matemáticas", pero que su interés mejora cuando se utilizan juegos, lo que permitió identificar que la ausencia de recursos didácticos incrementa la dificultad para comprender la multiplicación con decimales.

Por otro lado, con respecto a la subcategoría motivación e interés por el aprendizaje, representada por el 20,8 % de frecuencia, se evidenció que algunos estudiantes no se sienten motivados cuando no comprenden el contenido. El participante E3 expresó que la dificultad en Matemáticas le genera estrés, mientras que el participante E2 reconoció que su falta de gusto por la asignatura influye en su interés por aprender. Estos comentarios dieron a conocer que la desmotivación está directamente relacionada con la dificultad que presentan los estudiantes al enfrentar la multiplicación con decimales sin estrategias adecuadas. Finalmente, la subcategoría acompañamiento y apoyo docente (12,5 %), pone de manifiesto que algunos estudiantes requieren mayor orientación durante el proceso de aprendizaje. El participante E4 indicó que el apoyo del docente es importante "para nosotros los que no entendemos nada", lo que evidencia que, las dificultades en la comprensión se mantienen y afectan el aprendizaje.

De manera integral, los resultados del diagrama de barras y las opiniones del grupo focal evidenciaron que una parte significativa de los participantes presenta dificultades en la comprensión de la multiplicación con decimales, lo cual se manifiesta en confusión, estrés y desmotivación hacia el aprendizaje de las Matemáticas. Estas dificultades se ven reforzadas por la falta de recursos didácticos y la necesidad de un mayor acompañamiento docente, lo que justifica la implementación de recursos didácticos innovadores que permitan mejorar la comprensión, incrementar la motivación y atender las necesidades reales de los alumnos.

4.7 Análisis de Intervenciones Estudiantes según Subcategorías Teóricas

En cuanto a la subcategoría comprensión de la multiplicación con decimales, los estudiantes señalaron que una de las principales dificultades consiste en entender el valor posicional y la correcta colocación de la coma decimal. Estas limitaciones se observaron especialmente en los alumnos con desempeño bajo y medio, quienes mostraron inseguridad al resolver los ejercicios y temor a cometer errores. De igual manera, con respecto a la subcategoría uso de recursos didácticos, los estudiantes mencionaron que los materiales concretos y visuales les ayudan a comprender los contenidos matemáticos. Sin embargo, también mencionaron que pese al uso de estos materiales continúan presentando dificultades al aplicar el procedimiento de manera autónoma. Esto confirma que los estudiantes aún dependen en gran medida de la orientación directa de la docente para comprender el procedimiento, lo que demuestra que la comprensión conceptual de la multiplicación con decimales no se encuentra completamente comprendida.

Por otro lado, con respecto a la subcategoría motivación e interés por el aprendizaje, los estudiantes comentaron que las sesiones de clase en las que se utilizan recursos didácticos resultan más dinámicas y atractivas, lo que promueve su participación activa y el trabajo en equipo. No obstante, esta apreciación también evidencia que, cuando predominan metodologías habituales como la exposición oral, el interés tiende a disminuir, especialmente en estudiantes de rendimiento medio y bajo. Finalmente, en relación con la subcategoría acompañamiento y apoyo docente, los estudiantes destacaron la importancia de recibir explicaciones claras y retroalimentación inmediata durante la realización de las actividades. Esta subcategoría pone de manifiesto que varios alumnos aún dependen significativamente de la guía docente para comprender el procedimiento, lo que da a conocer que el aprendizaje de las multiplicaciones con decimales no se encuentra completamente desarrolladas.

Figura 5

Nube de palabras grupo focal



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de los resultados del grupo focal.

4.8 Interpretación de la Nube de Palabras

La Figura 5 presenta una representación visual de los términos que aparecen con mayor frecuencia en el discurso de los estudiantes durante el desarrollo del grupo focal. Entre las palabras más destacadas se encuentran “recursos”, “material”, “decimales”, “multiplicar” y “coma decimal”, lo que evidencia que la experiencia de aprendizaje de los estudiantes se encuentra marcada por las dificultades que enfrentan al aprender la multiplicación con decimales, especialmente cuando no cuentan con recursos didácticos adecuados. La reiteración de términos como “coma decimal”, “difícil” y “entender” da a conocer que los estudiantes reconocen esta operación matemática como un contenido difícil, especialmente en lo relacionado con el valor posicional y la correcta ubicación de la coma decimal, aspectos que generan confusión e inseguridad durante la resolución de las operaciones.

Asimismo, la aparición de palabras como “fácil”, “ayuda”, “profesora” y “aprender” no se interpreta como un indicador de dominio del contenido, sino como una necesidad expresada por los estudiantes de recibir mayor apoyo y acompañamiento docente para superar las dificultades identificadas. Estas palabras reflejan que los estudiantes necesitan explicaciones claras y el uso

de recursos didácticos que les permitan comprender mejor los procedimientos matemáticos y reducir la dificultad en la multiplicación con decimales. De igual manera, la presencia de términos como “participar” y “divertido” evidencia que los estudiantes asocian la superación de sus dificultades con el uso de estrategias didácticas más dinámicas, las cuales les permiten involucrarse activamente en el aprendizaje.

En este sentido, al observar la nube de palabras junto con el diagrama de barras del grupo focal, se notó que los términos que más se repiten reflejaron sobre todo las dificultades, la falta de motivación y la necesidad de apoyo que los estudiantes reconocieron en su aprendizaje de la multiplicación con decimales, y no tanto una valoración positiva del contenido. Esto permitió identificar de manera clara las áreas que requieren atención dentro del proceso educativo. Por eso, la nube de palabras se convierte en una herramienta útil para detectar los puntos críticos y justificar la necesidad de usar recursos didácticos innovadores, que ayuden a los estudiantes a mejorar su comprensión, motivación y autonomía en el aprendizaje.

4.9 Resultados de la Lista de Cotejo

La lista de cotejo se aplicó con el propósito de evaluar el desempeño de los estudiantes en la resolución de multiplicaciones con decimales, mediante una prueba escrita diseñada para identificar el nivel de comprensión de los procedimientos, el manejo del valor posicional y la correcta colocación de la coma decimal. Este instrumento permitió registrar de manera organizada los logros y dificultades observadas durante la evaluación. Además, el análisis de los datos se realizó revisando los criterios evaluados en la lista de cotejo, los cuales fueron sometidos a un proceso de codificación y clasificación, lo que permitió identificar patrones recurrentes en el desempeño de los estudiantes. A partir de este procedimiento, los indicadores obtenidos se agruparon en subcategorías emergentes propias del diagnóstico, construidas a partir de los resultados de la evaluación.

Es por esto que, como resultado, se definieron cuatro subcategorías emergentes. Inicialmente la comprensión del procedimiento de la multiplicación con decimales, seguida del manejo del valor posicional y la coma decimal, la precisión en la ejecución de la operación, y las dificultades recurrentes en la resolución de multiplicaciones con decimales. Estas subcategorías emergen directamente del análisis de la lista de cotejo y reflejan el nivel real de aprendizaje alcanzado por los estudiantes.

Figura 6

Subcategorías emergentes del diagnóstico a partir de la lista de cotejo



Nota: Elaboración propia a partir del análisis cualitativo de la lista de cotejo.

4.10 Interpretación del Diagrama de Barras

Los resultados evidenciados en la Figura 6 muestran que la subcategoría con mayor frecuencia pertenece a las dificultades en el manejo del valor posicional y la correcta ubicación de la coma decimal. Este hallazgo importante reflejó que una gran parte de los estudiantes presentaron errores al identificar el lugar correcto de la coma decimal en el resultado final. Por ejemplo, según la lista de cotejo, varios estudiantes ubicaron la coma de forma aleatoria o se limitaron a contar cifras sin comprender la relación entre los factores decimales y el resultado, lo que ocasionó respuestas incorrectas aun cuando el procedimiento previo era correcto. Este tipo

de error afectó directamente la precisión de la operación y reflejó debilidades en la comprensión del sistema de numeración decimal.

De igual manera, se observó una frecuencia importante en la subcategoría relacionada con la comprensión del procedimiento de la multiplicación con decimales. En este sentido, se identificó que algunos estudiantes desarrollaron el algoritmo de manera mecánica, sin comprender el porqué de cada paso. Por ejemplo, en la lista de cotejo se registró que ciertos estudiantes multiplicaban los números ignorando la presencia de decimales, pero presentaron dificultades al justificar el procedimiento o al explicar cómo determinaron la posición correcta de la coma en el resultado, especialmente en operaciones que implican más de una cifra decimal.

Por otro lado, con respecto a la subcategoría precisión en el desarrollo de la operación se evidenció que solo algunos estudiantes lograron realizar correctamente las multiplicaciones con decimales. Estos estudiantes siguieron los pasos de manera ordenada, respetaron el valor posicional y colocaron adecuadamente la coma decimal en el resultado final, tal como se evidenció en la lista de cotejo. Sin embargo, no todos los estudiantes presentaron este nivel de dominio, lo que indicó que aún existen diferencias en el aprendizaje de la multiplicación con decimales dentro del grupo.

Finalmente, en cuanto a la subcategoría de dificultades recurrentes en la resolución de multiplicaciones con decimales se reunió los errores que con mayor frecuencia presentaron los estudiantes durante la evaluación diagnóstica. Entre estos se encontraron el no seguir todos los pasos del procedimiento, cometer errores en los cálculos y presentar confusión en el uso del valor posicional y la ubicación de la coma decimal, aspectos que fueron registrados en la lista de cotejo. Esta subcategoría permitió identificar de manera general las principales dificultades que enfrentan los estudiantes al resolver multiplicaciones con decimales.

De manera conjunta, al analizar todos los resultados del diagrama de barras, se observó que algunos estudiantes han logrado avances en la multiplicación con decimales. Sin embargo, todavía existen dificultades tanto en la comprensión de los conceptos como en la aplicación correcta de los pasos del procedimiento. Estas dificultades impiden que el aprendizaje sea realmente significativo y duradero. Por esta razón, se considera necesario cambiar y mejorar los recursos didácticos de enseñanza, por recursos didácticos basados en la gamificación, los cuales permiten que los estudiantes comprendan mejor el valor posicional. Asimismo, aumentan la motivación y el interés por aprender, y motivan a los estudiantes a participar de manera más activa y reflexiva en su aprendizaje.

4.11 Análisis de los Resultados de la Lista de Cotejo en Relación con las Subcategorías Teóricas

En relación con la subcategoría comprensión del procedimiento de la multiplicación con decimales, la lista de cotejo evidencia que varios estudiantes presentan dificultades para seguir de manera ordenada los pasos del algoritmo, lo que se traduce en errores durante el desarrollo de la operación. Este resultado sugiere que el aprendizaje del procedimiento aún no se ha consolidado plenamente. Respecto a la subcategoría manejo del valor posicional y la coma decimal, se observó que este aspecto constituye una de las principales dificultades en la evaluación aplicada. Los estudiantes presentan confusión al momento de ubicar la coma decimal en el resultado final, lo que coincide con lo expresado por la docente en la entrevista y con las percepciones recogidas en el grupo focal.

En cuanto a la subcategoría precisión en el desarrollo de la operación, se identificó que solo un grupo reducido de estudiantes logra resolver correctamente las multiplicaciones con decimales, demostrando que la mayoría de los estudiantes presentan dificultades en el dominio del procedimiento y del valor posicional. Este resultado confirma que el aprendizaje no se

encuentra consolidado de manera general. Finalmente, la subcategoría de dificultades recurrentes en la resolución de multiplicaciones con decimales permitió identificar patrones comunes de error, lo que resulta fundamental para orientar la planificación de estrategias pedagógicas que respondan a las necesidades reales de los estudiantes.

Tabla 3

Interpretación general de los resultados de la lista de cotejo

Observaciones de la lista de cotejo	Categorías teóricas	Subcategorías emergentes
"Los estudiantes no reconocen el valor posicional"	Aprendizaje de la multiplicación con decimales	Dificultades en el manejo del valor posicional
"Los estudiantes presentan errores en la ubicación de la coma decimal"		Confusión en el uso de la coma decimal
"Los estudiantes omiten pasos durante la resolución de la multiplicación"		Omisión de pasos en el procedimiento
"Los estudiantes no se muestran mayor interés al utilizar los pocos recursos didácticos del aula"	Recurso didáctico basado en la gamificación	Motivación y participación
"Los estudiantes trabajan de manera individual y no participan activamente en las actividades que implican el uso del texto como único recurso"		Aprendizaje activo y colaborativo

Nota: Elaboración propia a partir de los resultados de la lista de cotejo.

Los resultados obtenidos a partir de la lista de cotejo permitieron identificar que los estudiantes presentan diversas dificultades en el aprendizaje de la multiplicación con decimales. Entre las principales se encuentran el desconocimiento del valor posicional, la incorrecta ubicación de la coma decimal y la omisión de pasos durante la resolución de las operaciones.

Estas dificultades evidencian vacíos conceptuales y procedimentales que afectan la precisión de los resultados. Además, se notó que muchos estudiantes siguen el algoritmo de manera automática, sin comprender bien cada paso del proceso. Esta situación dificulto que el aprendizaje sea realmente significativo. Por eso, se evidencio la necesidad de reforzar este tema de matemáticas utilizando estrategias de enseñanza más adecuadas, que permitan mejorar tanto la comprensión como el desempeño de los estudiantes.

Por otro lado, al observar el uso de recursos didácticos, se encontró que en el aula se utilizan principalmente materiales habituales, como el texto educativo, como recurso principal para desarrollar las actividades. Sin embargo, depender únicamente de este tipo de material no genera un nivel alto de motivación ni de participación en los estudiantes, quienes suelen trabajar de manera individual y con poca interacción entre ellos. Esta situación limito el aprendizaje activo y el trabajo en equipo, dificultando la comprensión de temas como la multiplicación con decimales. Por esto, se evidencio la necesidad de ampliar los recursos disponibles en el aula, incorporando estrategias más dinámicas que aumenten el interés, la participación y el aprendizaje significativo.

En general, los resultados de la lista de cotejo mostraron que la integración de recursos didácticos basados en juegos o actividades lúdicas puede ser una estrategia útil para mejorar el aprendizaje de la multiplicación con decimales. Esto se debe a que combinar actividades divertidas con los contenidos de matemáticas permite atender las dificultades que presentan los estudiantes. Además, ayuda a que comprendan mejor los conceptos y a que apliquen correctamente los procedimientos, reduciendo los errores frecuentes en las operaciones. También fomento una actitud positiva hacia las matemáticas. Por estas razones, se justificó implementar propuestas de enseñanza innovadoras, que busquen mejorar el rendimiento y la participación de los estudiantes, fortaleciendo así todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

4.12 Triangulación de la Información

La triangulación de información permitió comparar los datos obtenidos con los tres instrumentos. Esto ayudó a analizar de manera completa cómo se enseña y se aprende la multiplicación con decimales, integrando distintas perspectivas y reforzando la validez del diagnóstico. En este sentido, los resultados mostraron que los estudiantes tienen problemas para manejar el valor posicional y colocar correctamente la coma decimal. No se trata solo de descuidos, muchos no comprenden bien los conceptos básicos. En el grupo focal, los estudiantes expusieron que la multiplicación con decimales les resultaba confusa y les generaba inseguridad. Mientras que, en la lista de cotejo también se reflejó que varios estudiantes colocaron la coma decimal de forma incorrecta o no consideraron los decimales al multiplicar. Esto indicó que el aprendizaje de las multiplicaciones con decimales no está consolidado y afecta la precisión en las operaciones.

Por otro lado, en cuanto a los recursos didácticos, tanto la docente como los estudiantes coincidieron en que es necesario usar materiales concretos y actividades lúdicas. La docente explicó que estos recursos le permiten mostrar mejor los procedimientos y ayudar a los estudiantes a entenderlos visualmente. Por su parte, los estudiantes comentaron que las clases habituales les resultan poco motivadoras y que aprenden mejor con juegos o materiales que puedan manipular. Desde esta perspectiva, se evidencia que los estudiantes tienden a seguir los procedimientos de manera mecánica y que necesitan reforzar su comprensión.

Es por esto por lo que usar recursos más dinámicos, como actividades prácticas y juegos, podría ayudar a que entiendan mejor los conceptos, cometan menos errores y participen más en clase. Esto también favorecería una actitud positiva hacia las matemáticas y permitiría que el aprendizaje sea más significativo. Asimismo, estas percepciones se confirman en la lista de cotejo, donde se observó mayor participación y atención durante el uso de estrategias basadas

en la gamificación. Esto demuestra que los recursos didácticos apoyan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, facilitan la comprensión de contenidos complejos. Por ello, su uso resulta pertinente dentro del aula como lo muestran los resultados que, coinciden en destacar su importancia.

Respecto a la motivación de los estudiantes, la triangulación evidencia que el desinterés por la Matemáticas está relacionado con la falta de estrategias dinámicas. Puesto que, la misma entrevistada reconoció que cuando se utilizan actividades visuales y lúdicas, los estudiantes muestran mayor disposición para aprender. Esta percepción coincide con lo expresado por los estudiantes, quienes señalaron que se sienten más motivados cuando participan en dinámicas divertidas y activas. Además, la lista de cotejo confirmó esta información, mostrando que la motivación y el trabajo en equipo aumentan durante las actividades lúdicas. Esto indica que un ambiente de aprendizaje más activo ayuda a que los estudiantes participen más y se sientan menos miedo a equivocarse. De esta forma, se fomenta una actitud más positiva hacia el aprendizaje y mejora su desempeño académico.

En cuanto al acompañamiento de la docente, los resultados combinados mostraron que su apoyo constante es clave para que los estudiantes aprendan mejor. Por su parte, la docente comentó que los recursos didácticos le permiten identificar los errores más comunes y dar retroalimentación a tiempo. Asimismo, los estudiantes mencionaron que sentirse acompañados les ayuda a resolver las operaciones con más seguridad. Y finalmente, en la lista de cotejo también se evidenció que, aunque sigan apareciendo algunos errores, los estudiantes mejoran cuando reciben orientación y ayuda durante las actividades. Estos avances se reflejan en una mayor precisión al hacer las operaciones y en una mejor comprensión de los pasos que deben seguir. De manera conjunta, los resultados dejan claro que el acompañamiento del docente es

muy importante para el aprendizaje y que vale la pena usar estrategias basadas en juegos o actividades lúdicas para fortalecerlo.

5 Conclusiones del Diagnóstico

El diagnóstico realizado a partir de la entrevista a la docente, el grupo focal con los estudiantes y la lista de cotejo permitió reconocer de manera general las principales fortalezas y dificultades presentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación con decimales. Además, la comparación de la información obtenida mostró coincidencias entre lo que expresaba la docente, lo que opinaban los estudiantes y los resultados observados en la evaluación realizada con la lista de cotejo, lo cual da mayor respaldo a los hallazgos obtenidos.

Para iniciar, el diagnóstico permitió determinar que los estudiantes presentan dificultades importantes en el aprendizaje de la multiplicación con decimales, sobre todo en el manejo del valor posicional y en la correcta colocación de la coma decimal. Estas dificultades no se deben solo a errores al calcular, sino a una comprensión limitada de los conceptos básicos, lo que provoca inseguridad y confusión al resolver las operaciones. Esta situación se observó de forma similar en la entrevista a la docente, el grupo focal y la lista de cotejo, confirmando que este contenido aún no está completamente afianzado en el grupo.

En segundo lugar, los resultados del diagnóstico muestran que el uso de recursos didácticos, en especial los relacionados con actividades lúdicas y estrategias de juego, es esencial para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Tanto la docente como los estudiantes coinciden en que el uso de materiales concretos y juegos educativos facilita la comprensión de los procedimientos matemáticos y despierta mayor interés por la asignatura. Además, la lista de cotejo evidenció que durante la aplicación de estas estrategias aumenta la participación, la atención y la motivación de los estudiantes, favoreciendo un ambiente de aprendizaje más activo.

Finalmente, se concluye que el acompañamiento de la docente y la retroalimentación continua son fundamentales para el aprendizaje de la multiplicación con decimales. El apoyo brindado permite que los estudiantes reconozcan sus errores, mejoren la exactitud de sus operaciones y se sientan más seguros al explicar los procedimientos que utilizan. En este sentido, el diagnóstico justifica la necesidad de implementar una propuesta metodológica basada en la gamificación, orientada a fortalecer la comprensión conceptual, la motivación y el desempeño académico de los estudiantes en la multiplicación con decimales.

6 Propuesta de Intervención Educativa

6.1 Título de la Propuesta

Programa de implementación del recurso basado en la gamificación “Multidecimath” para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación con decimales en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica.

6.2 Contexto Institucional

La propuesta educativa se implementó en una institución educativa ubicada en la zona rural de la ciudad de Cuenca, Ecuador. Esta institución ofrece todos los niveles educativos, desde la educación inicial hasta el bachillerato. Para el caso de esta investigación se implementó específicamente en el séptimo año de EGB con estudiantes cuyas edades oscilan entre los 11 y 12 años. Los estudiantes partícipes de la propuesta en su mayoría provienen del mismo sector y un menor porcentaje de lugares aledaños. En dicho caso, el sector presenta diversidad cultural y social que valoran las costumbres de la comunidad y busca promover las prácticas comunitarias. Ante ello, desde la educación, se buscó aportar a que los estudiantes adquirieran estas prácticas para el desenvolvimiento en la comunidad.

6.3 Fundamentación Teórica y Contextual

La presente propuesta se sustenta en los principios pedagógicos que promueven un aprendizaje activo en coherencia con la realidad observada durante la práctica preprofesional. En dicho contexto se identificaron dificultades en el aprendizaje de la multiplicación con decimales especialmente en aspectos que incluyen la ubicación de la coma decimal y la aplicación correcta del procedimiento. Es así como frente a esta realidad se considera necesario el uso de un recurso que favorezca la motivación, la participación y la comprensión del contenido. En este sentido, la gamificación como parte del recurso busca alcanzar el aprendizaje de forma estructurada con la interacción constante del estudiante en las actividades propuestas y así también fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático (Peñafiel et al., 2025).

Desde esta perspectiva, la gamificación integra elementos del juego en el proceso educativo con el propósito de mejorar la motivación y el compromiso del estudiante. En este contexto, Díaz y Troyano (2013), señalan que la gamificación favorece la implicación activa del alumnado debido a que transforma las actividades de aprendizaje en experiencias significativas. De esta manera, el planteamiento de la propuesta se relaciona directamente con la práctica profesional donde se evidenció que los estudiantes presentan mayor interés cuando las actividades se organizan al utilizar retos. Es por ello que la utilización de la gamificación permite atender las necesidades del grupo al facilitar la comprensión en el área de Matemáticas

Asimismo, la propuesta se apoya en el principio de práctica guiada. En este sentido, Lázaro (2019), destaca la importancia del acompañamiento del docente durante el proceso de enseñanza debido a que permite orientar, retroalimentar y consolidar los aprendizajes de manera efectiva. En concordancia con este enfoque, el recurso Multidecimath se estructura en niveles en los que se favorece la práctica constante, el acompañamiento docente y la reflexión sobre procedimiento respondiendo así a las necesidades del grupo.

6.4 Diagnóstico del Problema

En el curso de séptimo año de EGB se evidenciaron dificultades relacionadas con la asignatura de Matemáticas, específicamente en la resolución de ejercicios de multiplicación con decimales. Dicha situación se identificó en primeras instancias a través de la observación directa en el aula y el análisis de los diarios de campo. En este sentido, se reflejó la presencia de errores frecuentes como la colocación incorrecta del punto decimal, confusión entre números enteros y decimales, así como la aplicación inadecuada del algoritmo de la multiplicación. Estas dificultades se reflejaron tanto en el desarrollo de actividades en clase como en la entrega de tareas.

De acuerdo con lo mencionado sobre las dificultades en torno a la multiplicación con decimales, entre las principales causas de este problema se encontró la limitada comprensión del concepto de número decimal, por lo que el aprendizaje se dirige al aprendizaje memorístico y poco significativo. Asimismo, se identificó el uso de limitados recursos que promuevan la participación activa del estudiante, también se pudo encontrar la necesidad de la retroalimentación oportuna frente a los errores. Finalmente, se pudo observar el poco interés de participación en el pizarrón por parte de los estudiantes con acciones que indicaron miedo a equivocarse en la resolución de las operaciones matemáticas.

Como consecuencia de esta situación, los estudiantes presentan desinterés e inseguridad al resolver ejercicios matemáticos, lo que limita su participación activa y afecta su rendimiento académico. Además, cabe mencionar que la falta de dominio de la multiplicación con decimales puede generar dificultades en aprendizajes posteriores e influir negativamente en su desarrollo académico integral. Ante estas consecuencias, se presentaron en capítulos anteriores, los resultados de evaluaciones nacionales e internacionales, los cuales evidenciaron que esta problemática es frecuente en el subnivel medio de EGB tanto en Ecuador como a nivel mundial y está asociada en gran medida al uso de métodos de enseñanza memorísticos.

En este contexto, diversas investigaciones destacaron la necesidad de implementar recursos didácticos activos como la gamificación para fortalecer la motivación, el interés y la comprensión de los contenidos de la asignatura de Matemáticas. Ante ello, se aplicaron los instrumentos de diagnóstico **(Ver anexos del 1 al 5)** mismos que arrojaron resultados que determinan la importancia de implementar la propuesta denominada “Multidecimath”, la cual está orientada al fortalecimiento del aprendizaje de la multiplicación con decimales en estudiantes del séptimo año de EGB. Es así como, mediante el uso de este recurso educativo digital innovador se busca aportar al aprendizaje significativo y contrarrestar el problema inicial.

Figura 7

Título del recurso digital



Nota: Interfaz de pantalla del recurso digital

6.5 Objetivo General

Fortalecer el aprendizaje de la multiplicación con decimales en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica mediante el uso del recurso “Multidecimath”.

6.6 Objetivos Específicos

1. Identificar la ubicación correcta de la coma decimal en diferentes cantidades mediante el reconocimiento del valor posicional de cada dígito.
2. Comprender el concepto de la multiplicación a partir de la suma repetida de una misma cantidad a través de ejercicios prácticos y guiados.

3. Resolver ejercicios de multiplicación con números decimales en operaciones con cantidades decimales de una y dos cifras.
4. Resolver problemas de multiplicación con cantidades decimales a partir de situaciones específicas y contextualizadas indicadas en el recurso y de situaciones de la vida cotidiana.
5. Analizar ejercicios combinados de multiplicación decimal al variar la ubicación de la coma para fortalecer la comprensión del procedimiento y del concepto.

6.7 Fundamentación Ética

En el desarrollo de la presente propuesta se han tenido en cuenta los principios éticos de confidencialidad, respeto y participación voluntaria de los estudiantes. Estos principios éticos garantizan un proceso pedagógico respetuoso y coherente con los derechos de los estudiantes, por lo que se considera que toda acción educativa influye directamente en su desarrollo integral. Es por ello que, tomar en cuenta estos elementos permite generar un ambiente de confianza y seguridad en el aula, lo que favorece su participación y aprendizaje. En este contexto, se resguardó la confidencialidad de la información obtenida, la cual fue utilizada exclusivamente con fines investigativos, por lo que se evitó la identificación de los estudiantes. Así mismo se valora la participación voluntaria como un elemento clave para promover el compromiso, el respeto y la motivación. Es así que, la presente propuesta prioriza el bienestar de los estudiantes y la responsabilidad académica en el uso de recursos propios de la investigación.

6.8 Descripción de la Propuesta

La propuesta ofrece una alternativa para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación con decimales al responder a las necesidades identificadas en el contexto educativo. Para ello se tomó como punto de referencia la relevancia del uso de la gamificación para favorecer el aprendizaje. En este sentido, la implementación del recurso basado en la gamificación permite

orientar a los docentes y a los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera más dinámica. Asimismo, el uso del recurso facilita la comprensión del contenido al presentar los conceptos en formato de juego, por lo que se promueve la participación activa y el aprendizaje tanto autónomo como grupal. De esta manera, la propuesta busca contribuir al fortalecimiento de multiplicación con decimales mediante una experiencia educativa motivadora.

6.9 Actividades

Actividades de este programa están estructurado en cuatro niveles de dificultad basados en la gamificación. Estos niveles escalan desde el nivel 1: explorador de posiciones, nivel 2: repetición inteligente, nivel 3: escalador decimal, nivel 4: retos de la vida real, hasta el nivel 5, denominado misión decimal final. En este contexto, para su aplicación, se optó por dos sesiones de clase, las cuales fueron guiadas por destrezas de desempeño obtenidas del currículo nacional ecuatoriano.

6.9.1 Niveles del Recurso Digital Multidecimath

Figura 8
Niveles del recurso Multidecimath



Nota: Captura de pantalla de los niveles de juego.

6.9.2 Tabla de Actividades por Niveles

Tabla 4

Actividades por niveles

Nivel	Nombre del nivel	Estrategias / metodología	Periodo de aplicación	Tiempo estimado
1	Explorador de posiciones	Aprendizaje guiado	Clase n°1	45min
2	Repetición inteligente	Aprendizaje activo/práctica reflexiva	Clase n°2	45min
3	Escalador decimal	Práctica guiada	Clase n°3	45min
4	Retos de la vida real	Aprendizaje contextualizado	Clase n°4	45 min
5	Misión decimal final	Evaluación formativa	Clase n°5	45min

Nota: Elaboración propia

Tabla 4

Síntesis de contenidos por nivel

Nivel	Contenido	Objetivo	Responsables
1	Ubicación decimal.	Identificar la ubicación correcta de la coma decimal en diferentes cantidades mediante el reconocimiento del valor posicional de cada dígito.	Practicantes - Estudiantes
2	Suma repetida de cifras.	Comprender el concepto de multiplicación como suma repetida de una misma cantidad a través de ejercicios prácticos y guiados.	Practicantes - Estudiantes
3	Multiplicación de cantidades de una y dos	Resolver ejercicios de multiplicación con números decimales en operaciones con cantidades decimales de una y dos cifras.	Practicantes - Estudiantes

	cifras decimales.		
4	Resolución de problemas con cantidades decimales.	Resolver problemas de multiplicación con cantidades decimales a partir de situaciones específicas y contextualizadas.	Practicantes - Estudiantes
5	Resolución de ejercicios con la alternación de la ubicación de la coma decimal.	Analizar ejercicios combinados de multiplicación decimal al variar la ubicación de la coma para fortalecer la comprensión del procedimiento y del concepto	Practicantes - Estudiantes

Nota: Elaboración propia

El plan de acción de la presente propuesta se fundamenta en el uso de la gamificación como una estrategia que permite organizar el aprendizaje de manera progresiva y estructurada, lo que favorece la comprensión de la multiplicación con decimales. Así, la gamificación no se emplea únicamente para promover la participación activa del estudiante, sino también para facilitar la secuencia de los contenidos, su lógica y la consolidación del aprendizaje. En este contexto, el recurso Multidecimath permite que las actividades se presenten de forma gradual y que se realice la reflexión del proceso en cada ejercicio, con la retroalimentación oportuna según se requiera. A partir de los elementos clave señalados hasta el momento, se garantiza que las actividades diseñadas están alineadas a las necesidades propias de los niños de séptimo año de EGB para atender al problema diagnosticado inicialmente.

6.9.3 Desarrollo de las Actividades

Figura 9

Página principal del recurso



Nota: Captura de pantalla de la página principal del recurso digital Multidecimath.

En el próximo apartado se describe el contenido que se trabajó en cada uno de los niveles de juego. De este modo, el recurso completo se puede observar en el siguiente vínculo, https://tesis.itch.io/multidecimath No obstante, con fines de organización del documento se presenta una descripción sintetizada del recurso aplicado. Para ello se detalla el nombre de cada nivel, el contenido, el objetivo y los responsables de la actividad.

Clase N°1

Figura 10



Objetivo: Identificar la ubicación correcta de la coma decimal en diferentes cantidades mediante el reconocimiento del valor posicional de cada dígito.

En la fase inicial de la primera clase se priorizó la participación activa del estudiante para permitir su exploración, manipulación y la toma de decisiones durante el desarrollo de este primer nivel del recurso. Durante el período de anticipación de la clase los estudiantes observaron y analizaron distintos números decimales presentados en el recurso Multidecimath el cual fue

proyectado en la pantalla del curso. A partir de esta visualización, los estudiantes expresaron de manera oral sus ideas sobre el significado de la coma decimal y su relación con las unidades decenas y centenas. La ejecución de esta actividad permitió activar conocimientos previos y generar interés de que los estudiantes relacionaron los números decimales con situaciones cotidianas como los precios, medidas, entre otras. En este periodo los practicantes asumieron el rol de mediador al formular preguntas que orientaron y fortalecieron la retroalimentación inmediata para aclarar las dudas iniciales.

Durante la construcción del aprendizaje los estudiantes interactuarán directamente con el nivel 1 del recurso Multidecimath. Para ello realizaron ejercicios específicos que consistieron en mover y ubicar correctamente la coma decimal según el valor posicional de cada cifra. A través del uso de este recurso los estudiantes arrastraron, colocaron y ajustaron la coma decimal. Así también compararon las respuestas con la retroalimentación que proporciona el propio recurso. Asimismo, durante este proceso, el docente acompañó el trabajo individual, con la observación de los procedimientos empleados y ofreciendo retroalimentación oportuna para identificar errores o confusiones en la ubicación de la coma.

Finalmente, en la consolidación de la clase, se socializó con los estudiantes lo abordado en la clase para lo cual los estudiantes compartieron experiencias y explicaron cómo lograron ubicar correctamente la coma decimal en las distintas cifras a partir de estas intervenciones se promovió la reflexión colectiva sobre la importancia del valor posicional en los números decimales y cómo se utiliza en los contextos de la vida real. Así la clase concluyó con la retroalimentación general por parte de los practicantes, lo cual reforzó los aprendizajes logrados.

Clase 2
Figura 11



Objetivo: Comprender el concepto de multiplicación como suma repetida de una misma cantidad a través de ejercicios prácticos y guiados.

La segunda clase tuvo como propósito que los estudiantes calcularan multiplicaciones con números decimales con la aplicación de procedimientos matemáticos con el apoyo del recurso Multidecimath. Para esta clase los estudiantes recordaron lo trabajado en la sesión anterior y relacionaron la ubicación de la coma decimal con el proceso de la multiplicación. Es así, que durante la anticipación de la clase los estudiantes observaron en el recurso Multidecimath algunos ejercicios en los que una misma cantidad decimal se repetía varias veces. A partir de estos ejemplos expresaron oralmente que entendían por multiplicar Y cómo este proceso podía relacionarse con la suma repetida. Posteriormente exploraron el nivel 2 del recurso. Para ello resolvieron ejercicios que se muestran en dicho recurso en los cuales identificaron la relación entre la suma repetida y la multiplicación. Durante esta actividad los estudiantes compararon sus respuestas con la retroalimentación inmediata que proporciona el recurso y comentaron entre pares los procedimientos utilizados.

Durante la construcción del aprendizaje los estudiantes interactuaron con el recurso. Para ello resolvieron ejercicios propuestos en dicho recurso. Cada estudiante realizó las operaciones planteadas seleccionó respuestas verificó resultados y ajustó sus procedimientos cuando el recurso evidenciaba errores. Este proceso permitió que los estudiantes se experimentaran se

equivocaran y corrigieran de manera autónoma fortaleciendo La comprensión del contenido. Además, se promovió la interacción entre pares debido a que compartieron estrategias, los resultados y explicaron a los compañeros cómo llegaron a una determinada respuesta

Posteriormente en la fase de consolidación de aprendizajes se socializó alguno de los ejercicios realizados en el recurso. Para ello se explicó de manera oral cómo resolvieron las actividades y qué estrategias utilizaron. Este espacio permitió consolidar el aprendizaje. A través de la reflexión sobre su propio proceso y reconociendo los avances logrados. Durante esta sesión en este espacio, se realizó además una retroalimentación final en la que se retomaron los aportes de los estudiantes.

Clase 3
Figura 12



Objetivo: Resolver ejercicios de multiplicación con números decimales en operaciones con cantidades decimales de una y dos cifras.

La tercera clase tuvo el objetivo de resolver ejercicios de multiplicación con números decimales en operaciones que involucren cantidades de una y dos cifras. En este sentido, durante la fase de anticipación se retomó brevemente lo trabajado en la sesión anterior. Para ello se recordó la relación entre la suma repetida y la multiplicación. Posteriormente se abordó el nivel 3 del recurso Multidecimath. En este contexto se observan las operaciones de multiplicación con números decimales que se presentaban en el juego a partir de esta observación los estudiantes identificaron los elementos de la operación y anticiparon posibles resultados con la expresión oral sus ideas sobre cómo se deben resolver los ejercicios propuestos.

Seguidamente, en la construcción del aprendizaje los estudiantes resolvieron de manera individual las operaciones planteadas en el nivel 3. Para ello cada estudiante aplicó el algoritmo de la multiplicación con números decimales prestando especial atención al procedimiento y a la correcta ubicación de la coma decimal en el resultado. De esta manera el recurso permitió que los estudiantes verificaran sus respuestas de forma inmediata, lo que favoreció la autorregulación del aprendizaje puesto que pudieron identificar errores, corregir procedimientos y volver a resolver las operaciones hasta obtener el resultado correcto.

Para culminar en la clase 3 en la fase de consolidación se realizó una actividad de verificación final del nivel 3 en la que se revisaron las operaciones resueltas durante la clase. A partir de esta revisión se identificó si el procedimiento aplicado fue el correcto y se comprobó la ubicación de la coma decimal en cada resultado. Posteriormente los estudiantes registraron de manera breve los pasos de la multiplicación que les resultó más sencillo y en cuáles necesitaron prestar mayor atención. Es así que esta actividad permitió la toma de conciencia de su propio proceso de aprendizaje y consolidaron el procedimiento de fortalecimiento del aprendizaje la multiplicación con decimales.

Clase N°4
Figura 13



Objetivo: Favorecer la resolución de problemas de multiplicación con cantidades decimales a partir de situaciones específicas y contextualizadas indicadas en el recurso y de situaciones de la vida cotidiana.

En la clase número 4 se planteó el objetivo de que los estudiantes resolvieran problemas de multiplicación con números decimales a partir de situaciones específicas del recurso y contextualizadas. En este sentido, la fase de anticipación comenzó con la observación de los problemas presentados dentro del juego, los cuales están vinculados a situaciones cercanas a la realidad. Antes de resolverlos, los estudiantes leyeron cuidadosamente cada enunciado y destacaron la información relevante. De manera guiada identificaron lo que debían resolver y qué datos debían utilizar, para ello en el trabajo en grupo comentaron sus primeras ideas al respecto.

Posteriormente en la etapa de construcción del aprendizaje los estudiantes trabajaron en pequeños grupos integrados por cuatro estudiantes para resolver los problemas propuestos en el recurso. En este contexto cada grupo discutió el procedimiento, decidió qué operación realizar y acordó cómo ubicar correctamente la coma decimal en el resultado. Luego ingresaron las respuestas en Multidecimath y analizaron la retroalimentación proporcionada por el docente (practicantes). En la fase de consolidación los estudiantes seleccionaron uno de los problemas trabajados y elaboraron una breve explicación grupal sobre el proceso seguido para su resolución. Dicha explicación se centró en la interpretación del problema, el procedimiento realizado y la verificación del resultado obtenido con el recurso Multidecimath. Finalmente, el docente realizó la retroalimentación general en la que se resaltó la importancia de analizar el contexto del problema, elegir adecuadamente el procedimiento y comprobar los resultados.

Clase N°5
Figura 14



Objetivo: Analizar ejercicios combinados de multiplicación decimal al variar la ubicación de la coma para fortalecer la comprensión del procedimiento y del concepto

Como fase final del abordaje de los cinco niveles del recurso Multidecimath, la clase número 5 tuvo el objetivo de analizar y resolver ejercicios combinados de multiplicación con números decimales al variar la ubicación de la coma decimal con el fin de fortalecer la comprensión tanto del procedimiento como del concepto matemático. Esta clase a manera general se planteó con el propósito de integrar de manera práctica los aprendizajes construidos en las clases anteriores con el uso del recurso. De esta manera en la primera parte de la clase los estudiantes observaron el nivel 5 que proporciona Multidecimath y exploraron los ejercicios propuestos. A partir de ello los estudiantes identificaron diferencias entre las operaciones y anticiparon posibles cambios en los resultados. De manera guiada comentaron qué elementos debían considerar antes de resolver cada ejercicio para ello se enfatizó la importancia del valor posicional y la comprensión previa del procedimiento.

Seguidamente, los estudiantes trabajaron en grupos de cuatro personas para resolver los ejercicios planteados en el recurso. Así, en cada grupo se resolvieron las operaciones, se realizaron los cálculos y se compararon los resultados obtenidos. Se modificó la ubicación de la coma decimal. A medida que avanzaron en el recurso, los estudiantes compararon respuestas, verificaron resultados y compartieron las razones por las cuales una misma operación podía generar resultados distintos. En este contexto se creó un espacio para que los estudiantes comprobaran las respuestas de manera inmediata mediante el recurso, a fin de favorecer la reflexión y el ajuste de los procedimientos en el momento en que fue necesario.

En la etapa de consolidación los estudiantes participaron en un reto final en el que resolvieron correctamente una serie corta de ejercicios combinados. en este momento se aplicó los procedimientos trabajados durante la intervención. Al finalizar los estudiantes reflexionaron

sobre cómo la ubicación de la coma decimal incluye el resultado de una multiplicación y además compartieron los aprendizajes logrados a lo largo de estas cinco sesiones de clase

6.10 Evaluación y Seguimiento

La evaluación de la implementación de la propuesta educativa en conjunto con el seguimiento de la misma se basa en el proceso continuo y formativo orientado a valorar el progreso del aprendizaje de la multiplicación con decimales. De esta manera, el proceso de evaluación se desarrolló de manera diagnóstica, formativa y final. En cuanto a la evaluación diagnóstica, su aplicación permitió identificar los conocimientos previos de los estudiantes y aquellas dificultades que presentaron antes de la implementación del recurso. Posteriormente en el desarrollo de la propuesta se aplicó la evaluación formativa basada en la observación directa y la retroalimentación oportuna de la resolución de los ejercicios trabajados en la clase. De esta manera posibilitó identificar los avances, los errores continuos y los ajustes en los procedimientos de la clase utilizados. Finalmente, con la evaluación final que se trabajó en el nivel 5 de la clase se permitió valorar integralmente la comprensión del contenido desarrollado en las clases. En este sentido se registró el desempeño de los estudiantes, la reflexión sobre los resultados obtenidos, lo que permitió evidenciar el impacto de la propuesta en el fortalecimiento del aprendizaje de la multiplicación con decimales.

7 Resultados de la Implementación de la Propuesta de Intervención

El análisis de los resultados de la implementación de la propuesta de intervención se desarrolló a partir de la aplicación de estos tres instrumentos de investigación cualitativa: la entrevista semiestructurada dirigida a la docente de aula, el grupo focal realizado con los estudiantes y la lista de cotejo aplicada mediante la observación directa durante la aplicación del recurso didáctico Multidecimath. Estos instrumentos permitieron recopilar información importante sobre el alcance de la implementación del recurso didáctico Multidecimath en el proceso de

enseñanza-aprendizaje de la multiplicación con decimales, especialmente en relación con la comprensión conceptual, la motivación estudiantil y la participación en el aula. Para el procesamiento de la información obtenida, se realizó la transcripción de las respuestas de la docente y del registro del grupo focal, mientras que los resultados de la lista de cotejo se organizaron de acuerdo con los criterios establecidos. El análisis de contenido se llevó a cabo de manera descriptiva e interpretativa, tomando como referencia las categorías definidas en la fase diagnóstica, con el propósito de evidenciar los cambios y resultados observados tras la aplicación del recurso didáctico Multidecimath.

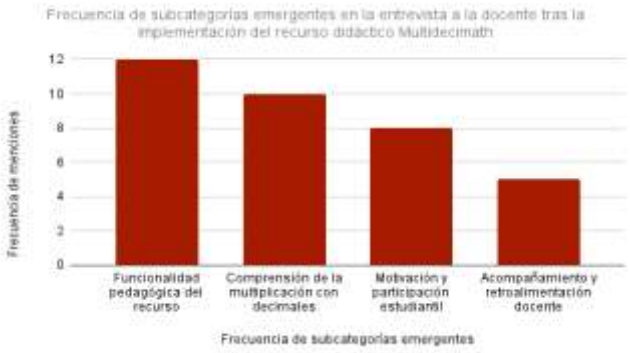
7.1 Resultados de la Aplicación de la Guía de Entrevista a la Docente

La entrevista semiestructurada aplicada a la docente después de la implementación del recurso didáctico Multidecimath tuvo como finalidad analizar su percepción sobre la efectividad, utilidad pedagógica y nivel de motivación generados por dicho recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación con decimales. El análisis de la información se realizó a partir de la transcripción íntegra del discurso docente y su posterior interpretación descriptiva, tomando como referencia las categorías establecidas en la fase diagnóstica. Este procedimiento permitió contrastar las percepciones iniciales de la docente con los resultados observados tras la aplicación del recurso en el aula, sin recurrir a un nuevo proceso de codificación, dado que el énfasis se centró en identificar los cambios y aportes del recurso didáctico Multidecimath en el contexto educativo.

Como resultado del análisis, se mantuvieron las cuatro subcategorías de análisis: (a) funcionalidad pedagógica del recurso didáctico, (b) comprensión de la multiplicación con decimales, (c) motivación y participación estudiantil y (d) acompañamiento y retroalimentación docente, las cuales permitieron organizar e interpretar la información obtenida desde la experiencia de la docente tras la implementación de la propuesta.

Figura 15

Frecuencia de subcategorías emergentes de la entrevista post implementación del recurso didáctico Multidecimath



Nota: Elaboración propia a partir del análisis cualitativo de la entrevista a la docente.

7.2 Interpretación del Diagrama de Barras

Los resultados presentados en la Figura 15 muestran que la subcategoría funcionalidad pedagógica del recurso didáctico Multidecimath fue la que más sobresalió con un porcentaje de 34,5%. La docente no solo valoro al recurso didáctico Multidecimath como llamativo sino también reconoció este recurso como una herramienta fundamental para el mejoramiento de la enseñanza de la multiplicación con decimales. Esta valoración se reflejó en su discurso cuando señaló que el recurso permite estructurar de manera adecuada la clase, presenta contenidos de forma progresiva, permite que los estudiantes avancen paso a paso y respeta el ritmo de aprendizaje. Según expresó la docente (D1), “el recurso ayuda a que los estudiantes comprendan paso a paso el procedimiento”, evidenciando que Multidecimath contribuyó a consolidar los aprendizajes de acuerdo con el ritmo de cada alumno y también la enseñanza se volvió más clara y organizada.

Seguidamente, en relación con la subcategoría comprensión de la multiplicación con decimales, que representa aproximadamente el 28,6 %, la docente identificó mejoras

significativas en la comprensión conceptual de los estudiantes. En este sentido, la D1 manifestó que “los estudiantes comprendieron mejor la ubicación de la coma decimal”, lo que permitió reducir errores frecuentes asociados al valor posicional. Este hallazgo evidenció que la implementación del recurso didáctico Multidecimath fortaleció la seguridad de los estudiantes al resolver operaciones con decimales.

Por otro lado, con respecto a la subcategoría motivación y participación estudiantil, representada por el 22,9 %, se evidenció un incremento en el interés y la participación activa de los estudiantes durante las sesiones de clase. La D1 señaló que “los estudiantes se mostraron más motivados y participativos con el uso del recurso” (D1), lo que demuestra que el carácter lúdico e interactivo de Multidecimath favoreció un ambiente de aprendizaje dinámico, lo que generó más atención, práctica y oportunidades de aprender.

Finalmente, la subcategoría acompañamiento y retroalimentación docente, con un porcentaje de 14,3 %, pone de manifiesto que el recurso facilitó el seguimiento del aprendizaje y la retroalimentación inmediata. La D1 indicó que “el recurso permitió identificar rápidamente las dificultades de los estudiantes y apoyarlos de forma oportuna”, evidenciando que Multidecimath ayudó a detectar errores rápidamente, permitió retroalimentación en el momento adecuado y facilitó el seguimiento individual lo que da a conocer el mejoramiento en gran medida del acompañamiento pedagógico a los estudiantes. De manera general, los resultados del diagrama de barras evidenciaron que la implementación del recurso didáctico Multidecimath generó impactos positivos en la comprensión conceptual, la motivación estudiantil y el acompañamiento docente, contribuyendo al fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación con decimales.

7.3 Análisis de la Percepción Docente Respecto a las Subcategorías Teóricas

En primer lugar, en relación con la subcategoría funcionalidad pedagógica, la docente expresó que “este recurso es diferente a los que normalmente uso en clases y consideró que permite organizar las clases”. A partir de esta afirmación se puede interpretar que Multidecimath se distingue de los recursos que se utilizaban anteriormente. Su implementación permitió organizar el proceso de enseñanza de forma más ordenada y progresiva. También, la estructura por niveles facilitó la planificación de las clases y la relación entre la explicación teórica y la práctica, lo que se reflejó en mayor claridad durante las explicaciones y en una comprensión gradual de los contenidos por parte de los estudiantes. Esta organización también ayudó a reforzar conocimientos previos y a construir nuevos aprendizajes de manera sistemática.

De igual forma, respecto a la subcategoría comprensión de la multiplicación con decimales, la docente observó avances importantes en la correcta colocación de la coma decimal, dificultad que se había presentado con frecuencia durante el diagnóstico inicial. La aplicación del recurso didáctico Multidecimath permitió una práctica continua y acompañada, lo que ayudó a disminuir errores en los procedimientos y a fortalecer la comprensión de la operación. Además, se evidenció que los estudiantes desarrollaron una mayor capacidad para reconocer y corregir sus propios errores, mostrando procesos de reflexión y control sobre su aprendizaje.

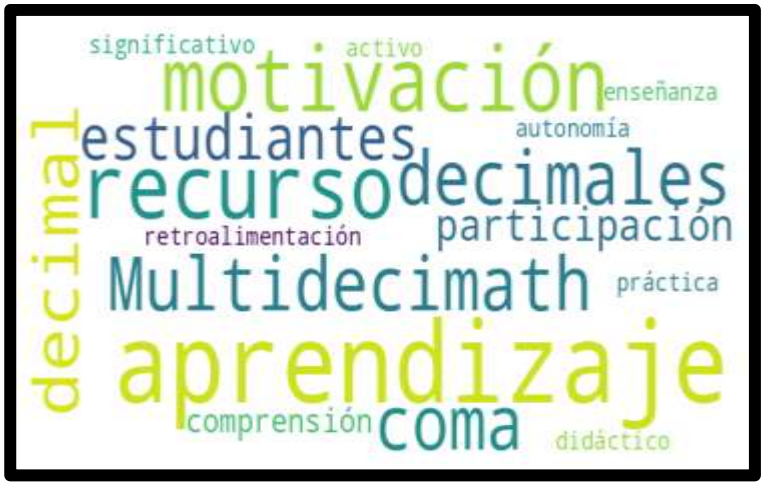
Por otro lado, en cuanto a la subcategoría motivación y participación estudiantil, la docente resaltó un cambio positivo en la actitud de los estudiantes durante las clases. Después de implementar el recurso didáctico Multidecimath, se notó un aumento en el interés, la participación activa y el compromiso con las actividades propuestas, incluso en estudiantes que

al inicio se mostraban inseguros o poco motivados frente a las multiplicaciones con decimales. Este cambio contribuyó a generar un ambiente de aprendizaje más dinámico y cooperativo.

Finalmente, en relación con la subcategoría acompañamiento y retroalimentación docente, la docente indicó que el recurso facilitó el seguimiento del desempeño de los estudiantes, permitiendo ofrecer retroalimentación inmediata y atender a tiempo las dificultades que iban surgiendo. En este sentido, el recurso didáctico Multidecimath se convirtió en un recurso didáctico de apoyo para la mediación pedagógica de la docente. Como resultado, se observó una mejora en la autonomía, la seguridad y la confianza de los estudiantes al resolver multiplicaciones con decimales, así como una reducción notable de errores durante el proceso.

Figura 16

Nube de palabras del discurso docente posterior a la implementación del recurso Multidecimath



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de los resultados de la entrevista.

7.4 Interpretación de la Nube de Palabras

La Figura 16 evidencia las palabras que más se repitieron en el discurso de la docente después de la implementación del recurso didáctico Multidecimath. Entre las expresiones que más destacaron se encuentran “recurso”, “Multidecimath”, “decimales”, “coma decimal”, “aprendizaje”, “motivación” y “estudiantes”, lo que permitió observar que la opinión de la docente

se enfocó principalmente en el resultado positivo del recurso didáctico Multidecimath en el aprendizaje de la multiplicación con decimales. De igual manera, la repetición de palabras relacionadas con la comprensión y la motivación indicó que el uso del recurso no solo fortaleció los aprendizajes, sino que también aumentó el interés y la participación de los estudiantes. Además, aparecieron términos vinculados con la autonomía, la práctica y la retroalimentación, lo que sugirió una orientación hacia un aprendizaje más activo y significativo. En este sentido, la nube de palabras complemento la información del diagrama de barras y confirmo que el recurso Multidecimath fue valorado por la docente como una herramienta útil para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación con decimales.

7.5 Resultados de la Implementación de la Guía de Grupo Focal

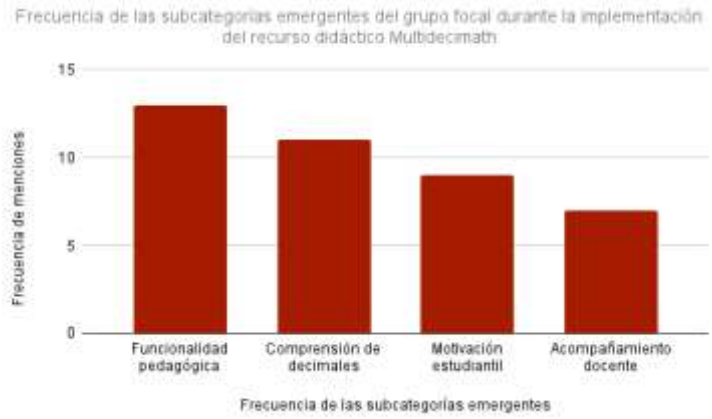
El propósito del grupo focal fue examinar las apreciaciones, experiencias y puntos de vista de los estudiantes después de la implementación del recurso didáctico Multidecimath en la enseñanza de la multiplicación con decimales. Para ello, se trabajó con los mismos seis estudiantes de séptimo año de Educación General Básica que participaron en la fase diagnóstica, lo que permitió realizar una comparación directa entre las percepciones iniciales y las evidenciadas tras la intervención. Los estudiantes fueron seleccionados considerando su nivel de rendimiento académico y su participación en clase, conformándose el grupo por dos estudiantes con alto rendimiento, dos con rendimiento medio y dos con bajo rendimiento académico.

La información se recopiló mediante una guía de preguntas abiertas que promovió el diálogo y la reflexión colectiva sobre el uso del recurso didáctico Multidecimath. Las intervenciones fueron transcritas respetando el discurso original de los estudiantes y posteriormente analizadas de manera descriptiva e interpretativa. Este procedimiento permitió identificar ideas frecuentes y organizarlos en subcategorías emergentes propias de la etapa de

implementación, las cuales se relacionan con la funcionalidad pedagógica del recurso, la motivación por el aprendizaje, la comprensión de la multiplicación con decimales, la identificación de errores y el acompañamiento docente.

Figura 17

Frecuencia de las subcategorías emergentes del grupo focal durante la implementación del recurso Multidecimath



Nota: Elaboración propia a partir del análisis cualitativo del grupo focal.

7.6 Interpretación de las Subcategorías Emergentes del Grupo Focal

Principalmente, los resultados presentados en la Figura 17 evidencian que la subcategoría funcionalidad pedagógica del recurso didáctico Multidecimath presenta el mayor porcentaje de frecuencia de menciones (32,5 %), lo que da a conocer que los estudiantes reconocen al recurso didáctico Multidecimath como una herramienta que facilita la comprensión de la multiplicación con decimales y dinamiza el desarrollo de las clases. Esta percepción se refleja en las opiniones del grupo focal, donde el participante E1 señaló que el recurso “nos ayudó a comprender mejor, puesto que no solo nos enfocamos en resolver ejercicios, sino que nos distrajimos y despejamos nuestras mentes”. De igual manera, el participante E6 manifestó que “mientras en el juego pasamos niveles, jugamos y aprendemos decimales”, lo que evidencia que

el recurso permitió combinar el aprendizaje con actividades lúdicas, favoreciendo una enseñanza más dinámica y organizada.

Seguidamente, en relación con la subcategoría comprensión de la multiplicación con decimales, que representa aproximadamente el 27,5 % en el diagrama de barras, los estudiantes manifestaron mejoras en la comprensión de los procedimientos matemáticos, especialmente en la correcta ubicación de la coma decimal. El participante E2 expresó que el recurso le permitió darle “la importancia de poner la coma decimal”, mientras que el participante E3 indicó que el juego “tenía pistas que me ayudaban a comprender dónde ubicar la coma”. Asimismo, el participante E4 manifestó que, tras utilizar el recurso, “ahora ya sé” cómo trabajar con los decimales, lo que evidencia una mayor seguridad en la resolución de las operaciones.

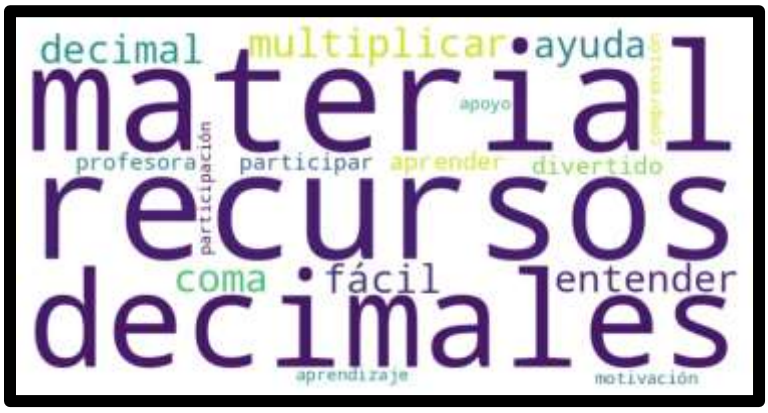
Por otro lado, la subcategoría motivación y participación estudiantil, con un porcentaje cercano al 22,5 %, evidencia un incremento en el interés de los estudiantes por el aprendizaje de las Matemáticas. El participante E4 señaló que, a pesar de que no le gustaban las Matemáticas, “con el juego nos gustó y aprendimos más”, mientras que el participante E5 manifestó que el recurso “me hizo comprender más”. De igual manera, el participante E6 expresó que le encantó el juego y que le da “10 de 10”, lo que demuestra que el carácter lúdico del recurso favoreció la participación activa y el compromiso de los estudiantes durante las sesiones de clase.

Finalmente, la subcategoría acompañamiento y retroalimentación docente, aunque presenta el menor porcentaje de frecuencia (17,5 %), pone de manifiesto que el recurso facilitó la orientación y el seguimiento del aprendizaje. El participante E1 indicó que “nos ayudaban diciendo cuándo estaba mal”, mientras que el participante E4 expresó que la retroalimentación permitió entender “lo que estaba mal y lo que estaba bien”. Estas intervenciones evidencian que el uso del recurso Multidecimath fortaleció el rol del docente como guía del proceso de

enseñanza-aprendizaje, permitiendo una retroalimentación oportuna y significativa. De manera integral, los resultados del diagrama de barras y las opiniones del grupo focal evidencian que la implementación del recurso didáctico Multidecimath tuvo un impacto positivo en la comprensión de la multiplicación con decimales, en la motivación y participación estudiantil, así como en el acompañamiento docente. Las voces de los estudiantes confirman que el recurso favoreció un aprendizaje más dinámico, comprensible y significativo, lo que respalda su pertinencia como una estrategia didáctica innovadora en el área de Matemáticas.

Figura 18

Nube de palabras de los resultados de implementación del grupo focal



Nota: Elaboración propia a partir del análisis de resultados de implementación del grupo focal con los estudiantes

7.7 Interpretación de la Nube de Palabras

La Figura 18 presenta la nube de palabras construida a partir del discurso de los estudiantes durante la fase de implementación del recurso didáctico Multidecimath. En esta representación visual, destacan con mayor frecuencia términos como “material”, “recursos”, “decimales”, “multiplicar” y “coma decimal”, lo que evidencia que la experiencia de aprendizaje continúa centrada en la multiplicación con decimales. Sin embargo, en esta etapa dichas palabras se vinculan al uso activo de los recursos didácticos implementados durante la intervención pedagógica. A diferencia del diagnóstico, estos términos no solo reflejan dificultades,

sino también el proceso de comprensión que los estudiantes desarrollaron a partir del apoyo del material utilizado.

Asimismo, la presencia recurrente de palabras como “fácil”, “entender”, “ayuda” y “aprender” da a conocer una percepción más positiva del contenido matemático por parte de los estudiantes. Estas expresiones evidencian que el uso del recurso Multidecimath contribuyó a clarificar el valor posicional y la correcta ubicación de la coma decimal, reduciendo la confusión y la inseguridad manifestadas previamente. En este contexto, los alumnos reconocieron que el recurso didáctico Multidecimath facilitó la comprensión de los pasos para multiplicar con decimales y favoreció un aprendizaje más sencillo y significativo. Asimismo, el surgimiento de palabras como “entretenido”, “participar” y “docente” evidenció un aumento en la motivación y en la participación activa de los estudiantes durante las actividades realizadas. Por tal motivo, estos términos ponen de manifiesto que la aplicación de recursos didácticos basados en la gamificación, junto con el acompañamiento y la guía docente, generó un entorno de aprendizaje más positivo, fomentando la interacción, el trabajo en equipo y una actitud más favorable frente a la multiplicación con decimales.

En conjunto, la nube de palabras correspondiente a la implementación del recurso didáctico Multidecimath complementa los resultados obtenidos en el diagrama de barras, al evidenciar un cambio en el discurso de los estudiantes, que pasa de centrarse principalmente en la dificultad y la inseguridad a resaltar la comprensión, el apoyo y la facilidad que brinda el uso de recursos didácticos. Por lo tanto, este instrumento permite sustentar que la aplicación del recurso Multidecimath incidió de manera favorable en la motivación, la comprensión conceptual y el interés de los estudiantes por el aprendizaje de la multiplicación con decimales.

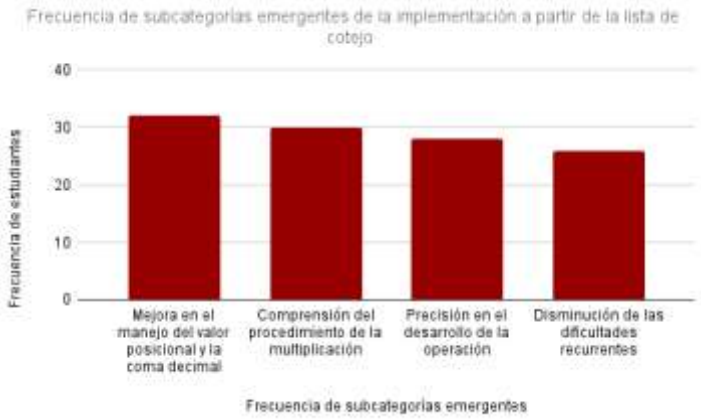
7.8 Resultados de la Lista de Cotejo

La lista de cotejo fue aplicada con el objetivo de evaluar el desempeño de los estudiantes en la resolución de multiplicaciones con decimales, posterior a la implementación del recurso didáctico Multidecimath. La evaluación se desarrolló a partir de una prueba escrita que permitió identificar el nivel de comprensión de los procedimientos, el manejo del valor posicional y la correcta ubicación de la coma decimal, luego del proceso de intervención pedagógica. Este instrumento facilitó el registro sistemático de los avances alcanzados por los estudiantes durante la implementación de la propuesta. Asimismo, el análisis de la información se realizó mediante la revisión de los criterios evaluados en la lista de cotejo lo que permitió identificar patrones recurrentes en el desempeño estudiantil y evidenciar cambios significativos en comparación con los resultados obtenidos en la fase diagnóstica. A partir de este proceso, los indicadores observados fueron organizados en subcategorías emergentes propias de la implementación, construidas a partir de los resultados alcanzados tras el uso del recurso didáctico Multidecimath.

Como resultado del análisis, se identificaron cuatro subcategorías emergentes: (a) fortalecimiento de la comprensión del procedimiento de la multiplicación con decimales, (b) mejora en el manejo del valor posicional y la coma decimal, (c) mayor precisión en el desarrollo de la operación y (d) disminución de las dificultades recurrentes en la resolución de multiplicaciones con decimales. Estas subcategorías emergen directamente del análisis de la lista de cotejo y reflejan el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes después de la implementación de la propuesta didáctica.

Figura 19

Frecuencia de subcategorías emergentes de la implementación a partir de la lista de cotejo



Nota: Elaboración propia a partir del análisis cualitativo de la lista de cotejo.

7.9 Interpretación del Diagrama de Barras

Los resultados presentados en la Figura 19 evidencian que la subcategoría con mayor presencia corresponde a la mejora en el manejo del valor posicional y la correcta ubicación de la coma decimal. Este hallazgo evidenció que, después de utilizar el recurso didáctico Multidecimath, la mayoría de los estudiantes logró colocar correctamente la coma decimal en los resultados de las multiplicaciones. De acuerdo con la información registrada en la lista de cotejo, los alumnos reflejaron un mejor entendimiento de cómo los elementos decimales se relacionan con el resultado, disminuyendo los errores que se observaron en la evaluación diagnóstica.

Además, se notó un aumento en la subcategoría relacionada con la comprensión del procedimiento de la multiplicación con decimales. En este sentido, los estudiantes fueron capaces de seguir los pasos del algoritmo de manera más ordenada y consciente. La lista de cotejo también reflejó que, a diferencia de la evaluación diagnóstica, los alumnos ya no aplicaron el procedimiento de forma automática, sino que mostraron mayor claridad al explicar cada paso

y al justificar la colocación de la coma decimal, incluso en operaciones con más de un número decimal.

Por otro lado, en cuanto a la subcategoría precisión en el desarrollo de la operación, se observó un aumento significativo en la cantidad de estudiantes que resolvieron correctamente las multiplicaciones con decimales. Los alumnos siguieron de manera adecuada los pasos del algoritmo, respetaron el valor posicional y ubicaron correctamente la coma decimal en el resultado final, lo que reflejó un progreso notable en el manejo de la multiplicación con decimales. Por último, en la subcategoría disminución de las dificultades recurrentes al resolver multiplicaciones con decimales, se evidencio una disminución importante de los errores más frecuentes detectados durante la evaluación diagnóstica. Entre ellos se encontraban la omisión de pasos, equivocaciones en los cálculos y confusión en la aplicación del valor posicional. En este sentido, la lista de cotejo permitió constatar que estas dificultades se presentaron en menor medida durante la implementación, lo que evidenció el impacto positivo del recurso didáctico Multidecimath.

Considerando todos los aspectos de acuerdo al diagrama de barras, se observó que los estudiantes lograron avances significativos en el aprendizaje de la multiplicación con decimales, no solo en la comprensión de los conceptos matemáticos, sino también en la correcta aplicación del procedimiento. De igual manera, los hallazgos reflejaron que la implementación del recurso didáctico Multidecimath facilitó un aprendizaje más activo, permitiendo que los estudiantes identificaran y corrigieran errores que antes cometían de forma constante. Además, el recurso contribuyó a fomentar la confianza de los alumnos y su participación durante las actividades, fortaleciendo el desarrollo de habilidades matemáticas de manera progresiva. En este sentido, se evidenció que los recursos didácticos basados en la gamificación tienen un impacto positivo en el aprendizaje y en la disminución de dificultades identificadas en la evaluación diagnóstica.

7.10 Análisis de los Resultados de la Lista de Cotejo según Subcategorías Teóricas

Para iniciar, en cuanto a la subcategoría fortalecimiento de la comprensión del procedimiento de la multiplicación con decimales, la lista de cotejo mostró que la mayoría de los estudiantes pudo seguir de manera organizada los pasos del algoritmo, lo que se reflejó en una disminución de errores durante la realización de las operaciones. Este resultado indicó que el aprendizaje de las multiplicaciones con decimales se consolidó de forma progresiva luego de la aplicación del recurso didáctico Multidecimath. Asimismo, en la subcategoría mejora en el manejo del valor posicional y la coma decimal, se observó un progreso importante en este aspecto, el cual había sido identificado como una de las principales dificultades en la evaluación realizada inicialmente. Además, los estudiantes demostraron mayor seguridad al ubicar la coma decimal en el resultado final, lo que coincide con lo expresado por la docente en la entrevista y con las percepciones recogidas en el grupo focal posterior a la implementación.

Por otro lado, en cuanto a la subcategoría mayor precisión en el desarrollo de la operación, se identificó que un mayor número de estudiantes resolvió correctamente las multiplicaciones con decimales, evidenciando un adecuado dominio del procedimiento y del valor posicional. Estos resultados demuestran que el uso de recursos didácticos basados en la gamificación favorece la consolidación de aprendizajes matemáticos. Finalmente, la subcategoría disminución de las dificultades recurrentes permitió identificar una reducción en los errores más comunes presentes en el diagnóstico, lo que resulta fundamental para confirmar la efectividad de la propuesta metodológica implementada.

Tabla 5

Interpretación general de los resultados de implementación de la lista de cotejo

Observaciones de la lista de cotejo	Categorías teóricas	Subcategorías emergentes

“Los estudiantes reconocen con mayor seguridad el valor posicional de los números decimales”		Mejora en el manejo del valor posicional
“Los estudiantes ubican correctamente la coma decimal en el resultado de la multiplicación”	Aprendizaje de la multiplicación con decimales	Uso adecuado de la coma decimal
“Los estudiantes siguen de manera ordenada los pasos del procedimiento durante la multiplicación con decimales”		Aplicación correcta del procedimiento
“Los estudiantes muestran mayor interés y participación al utilizar el recurso didáctico Multidecimath”	Recurso didáctico basado en la gamificación	Motivación y participación
“Los estudiantes trabajan de forma colaborativa y participan activamente en las actividades propuestas”		Aprendizaje activo y colaborativo

Nota: Elaboración propia.

La tabla de interpretación general de los resultados de la lista de cotejo de la implementación evidencia avances significativos en el aprendizaje de la multiplicación con decimales tras la aplicación del recurso didáctico Multidecimath. De acuerdo con las observaciones realizadas, se identificó un avance notable en el manejo del valor posicional, puesto que los estudiantes mostraron mayor seguridad al reconocer la función de cada cifra dentro de los números decimales, lo que favoreció la correcta resolución de las multiplicaciones con decimales. De igual manera, se evidenció un progreso importante en la utilización correcta

de la coma decimal, aspecto que había compuesto una de las principales dificultades durante la evaluación diagnóstica. Así, los alumnos lograron colocar la coma decimal en el lugar adecuado del resultado final, demostrando un mejor entendimiento de la relación entre los números decimales y el producto obtenido. Este progreso refleja un fortalecimiento en el aprendizaje de las multiplicaciones con decimales.

Seguidamente, en relación con la aplicación del procedimiento de la multiplicación con decimales, los resultados indicaron que los estudiantes siguieron los pasos del algoritmo de forma más ordenada y consciente. A diferencia de la evaluación diagnóstica, se reflejó una reducción en la omisión de pasos y en los errores de cálculo, lo que contribuyó a una mayor exactitud en el desarrollo de las operaciones. Por otra parte, las observaciones sobre el uso del recurso didáctico basado en la gamificación mostraron un efecto positivo en la motivación y la participación de los estudiantes. Además, durante la implementación, se registró un interés importante en las actividades propuestas, así como una participación activa y responsable en la realización de las tareas. Asimismo, se promovió el aprendizaje colaborativo y activo, puesto que los estudiantes interactuaron entre ellos, compartieron estrategias y resolvieron las actividades de manera conjunta.

De manera general, el análisis de la tabla permitió demostrar que la utilización del recurso didáctico Multidecimath basado en la gamificación aportó de manera importante al fortalecimiento del aprendizaje de la multiplicación con decimales. Los avances observados tanto en los aspectos conceptuales como procedimentales, junto con el incremento en la motivación y participación estudiantil, evidenciaron la pertinencia de la propuesta metodológica implementada y su aporte al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

7.11 Triangulación de la Información

La triangulación de los resultados de la implementación se realizó a partir del análisis integrado de los datos obtenidos mediante la entrevista a la docente, el grupo focal con los estudiantes y la lista de cotejo aplicada posterior a la intervención pedagógica. Este proceso permitió contrastar la información proveniente de los distintos instrumentos aplicados, con el fin de establecer similitudes y diferencias para fortalecer la validez de los hallazgos y ofrecer una comprensión más profunda del impacto del recurso didáctico Multidecimath en el aprendizaje de la multiplicación con decimales.

Como primer aspecto, los resultados de la entrevista a la docente mostraron cambios positivos en el desempeño de los estudiantes tras la utilización del recurso didáctico Multidecimath. La docente indicó que los alumnos demostraron mayor confianza al resolver multiplicaciones con decimales, así como una disminución de los errores relacionados con el valor posicional y la correcta ubicación de la coma decimal en comparación con la etapa diagnóstica. Estas percepciones permitieron identificar un avance en la comprensión del procedimiento y en la aplicación del algoritmo, vinculado al uso del recurso como apoyo pedagógico durante el proceso de enseñanza.

Seguidamente, los resultados obtenidos a través del grupo focal con los estudiantes permitieron profundizar en su experiencia de aprendizaje desde su propia perspectiva. Los estudiantes mencionaron que el recurso didáctico Multidecimath facilitó la comprensión de la multiplicación con decimales, especialmente en lo relacionado con el valor posicional y la ubicación correcta de la coma decimal. Además, resaltaron que el carácter lúdico del recurso aumentó su motivación y participación durante las clases. Estas opiniones coincidieron con lo señalado por la docente, reforzando la idea de que el recurso didáctico Multidecimath favoreció tanto el aprendizaje conceptual como el interés por las Matemáticas.

Por último, los resultados de la lista de cotejo corroboraron de manera objetiva los hallazgos obtenidos en la entrevista a la docente y en el grupo focal. A partir de este instrumento, se evidenciaron avances relevantes en la comprensión del procedimiento de la multiplicación con decimales, el manejo del valor posicional y la ubicación correcta de la coma decimal. Asimismo, se registró una disminución de las dificultades observadas constantes durante la evaluación diagnóstica, así como una mayor precisión en el desarrollo de las operaciones. Estos resultados mostraron que los cambios percibidos por la docente y los estudiantes se reflejaron efectivamente en el desempeño real evidenciado durante la evaluación diagnóstica.

De manera integral, la triangulación de los resultados demostró que la implementación del recurso didáctico Multidecimath generó mejoras significativas en el aprendizaje de la multiplicación con decimales, tanto a nivel conceptual como procedimental. De esta manera, la complementariedad de la información obtenida a través de la entrevista a la docente, el grupo focal y la lista de cotejo evidenció la efectividad de la propuesta metodológica implementada, sustentando que el uso de recursos didácticos innovadores basados en la gamificación contribuyen al fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemáticas.

7.12 Conclusiones de la Implementación de la Propuesta de Intervención

La implementación del recurso didáctico Multidecimath, en combinación con la entrevista a la docente, el grupo focal con los estudiantes y la lista de cotejo permitió observar de manera completa los resultados de la intervención en el aprendizaje de la multiplicación con decimales. Además, al comparar la información obtenida en los tres instrumentos, se evidenció coherencia entre lo señalado por la docente, las experiencias de los estudiantes y los resultados reflejados en la lista de cotejo, lo que reforzó la confiabilidad de los hallazgos.

En un primer momento, se pudo afirmar que el uso del recurso didáctico Multidecimath contribuyó de manera notable al fortalecimiento del aprendizaje de la multiplicación con

decimales. Los resultados mostraron mejoras claras en la comprensión del procedimiento, en el manejo del valor posicional y en la correcta ubicación de la coma decimal, aspectos que previamente habían representado dificultades durante la etapa diagnóstica. Estos avances se reflejaron tanto en la entrevista a la docente, quien destacó la disminución de errores y una mayor seguridad de los estudiantes al resolver operaciones, como en el grupo focal y la lista de cotejo, donde se verificó una ejecución más precisa de las multiplicaciones con decimales.

Seguidamente, los resultados obtenidos permitieron concluir que el uso del recurso didáctico Multidecimath basado en la gamificación contribuyó de manera positiva en la motivación, el interés y la participación activa de los estudiantes. Esto se produjo debido a que tanto la docente como los estudiantes manifestaron que el enfoque lúdico e interactivo del recurso favoreció un ambiente de aprendizaje más dinámico, colaborativo y significativo. Asimismo, la lista de cotejo reflejo una mayor disposición para participar en las actividades y trabajar de manera conjunta, lo que influyó al fortalecimiento del aprendizaje activo y al mejoramiento del clima de aula.

Para concluir, la puesta en práctica del recurso didáctico Multidecimath fortaleció el acompañamiento y la retroalimentación por parte de la docente, permitiendo un seguimiento más cercano del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Gracias a esto, la docente pudo identificar las dificultades de manera oportuna y brindar retroalimentaciones inmediatas, lo que favoreció la autonomía, la confianza y la autorregulación de los estudiantes al realizar multiplicaciones con decimales. En este sentido, los resultados permitieron verificar que la propuesta de intervención fue efectiva y pertinente, puesto que generó mejoras tanto en los aspectos conceptuales y procedimentales como en la actitud de los estudiantes frente al aprendizaje de las Matemáticas.

8 Discusión de Resultados

A partir de los resultados obtenidos en la fase diagnóstica de la investigación, se pudo verificar que los estudiantes presentaban dificultades en la comprensión de la multiplicación con decimales. Lo anterior se puede visibilizar en la confusión del valor posicional y la incorrecta ubicación de la coma decimal. En este sentido, dichos hallazgos se enlazan con lo planteado por Valencia et al. (2015), quienes señalan que los errores en operaciones con decimales se relacionan con concepciones previas erróneas sobre el sistema de numeración decimal. Así también los resultados confirman lo expuesto por Cedeño et al. (2020) al evidenciar que la multiplicación no puede reducirse a la aplicación mecánica del algoritmo, sino que requiere una comprensión conceptual.

Por otro lado, en la subcategoría motivación estudiantil, el diagnóstico evidenció el desinterés e inseguridad de los estudiantes frente al aprendizaje de la multiplicación con decimales al momento de utilizar únicamente recursos comunes como el texto escolar. En este sentido, el resultado guarda similitud con lo señalado por Mera (2024) y Valle y Guamán (2024), quienes afirman que las metodologías basadas en la repetición generan baja participación y disminuyen el interés por el aprendizaje de las matemáticas. Asimismo se confirma lo planteado por Huamaní (2021), quien sostiene que sin motivación intencionada la participación activa del estudiante se ve limitada.

Seguidamente, tras la implementación del recurso gamificado Multidecimath se evidenciaron mejoras en la comprensión del procedimiento de la multiplicación con decimales. Así también la reducción de errores en la ubicación de la coma decimal y mayor seguridad al resolver dichas operaciones. Es por ello que los resultados coinciden con los hallazgos de Méndez y Castillo (2023) y Sánchez y Gómez (2024), quienes demostraron que la gamificación fortalece la comprensión de la multiplicación con decimales y mejora el rendimiento académico. Sin embargo, a diferencia de los estudios previos que se centraron en el rendimiento cuantitativo,

la presente investigación profundiza en el análisis cualitativo de la comprensión conceptual y la autorregulación del aprendizaje .

En este mismo sentido, con respecto a la funcionalidad pedagógica, los resultados obtenidos post implementación del recurso evidencian que Multidecimath actúa como mediador entre la explicación del docente y la acción del estudiante. Dicha mediación coincide con lo planteado por Coll y Monereo (2018), quienes conciben el recurso didáctico como instrumento de mediación pedagógica. De igual manera, se confirma la postura de Díaz Barriga (2020) en tanto que el recurso debe responder a una necesidad concreta del contexto diagnosticado, para el caso de esta investigación sobre las dificultades relacionadas con la multiplicación con decimales.

Con respecto a la motivación y participación, los resultados indicaron un incremento significativo en el compromiso, la disposición y la participación activa de los estudiantes durante la implementación. Dicho hallazgo se alinea con lo expuesto por Lázaro (2019) y Díaz y Troyano (2013), quienes sostienen que la gamificación pedagógicamente planificada influye en conductas positivas en el aprendizaje. Además, se observa coherencia con lo que indica Gallo (2024) dado que el aprendizaje significativo se fortalece cuando el estudiante experimenta práctica y reflexiona activamente.

En relación con el acompañamiento docente, los resultados evidencian que el recurso no sustituyó el rol del docente sino que fortaleció la retroalimentación inmediata y el seguimiento del proceso, lo cual confirma lo planteado por Hernández et al. (2020) y Puerta (2016), quienes enfatizan que el recurso didáctico es un apoyo que requiere mediación pedagógica constante. Este aspecto representa una diferencia frente a algunos antecedentes internacionales que centran una intervención exclusivamente en el componente tecnológico.

No obstante, aunque se evidencien mejoras significativas, los resultados también indican que algunos estudiantes aún presentan dificultades parciales en la consolidación del procedimiento, lo cual coincide con Ibáñez (2022) y Vargas (2019), quienes advierten que lo mejor en el desempeño requiere procesos sostenidos en el tiempo. En este sentido, si bien la intervención demostró impacto positivo, se reconoce que el fortalecimiento del aprendizaje matemático exige continuidad pedagógica.

Finalmente, se puede recalcar que la implementación del recurso confirma las bases teóricas que sustentan la gamificación como recurso basado en la gamificación para promover la motivación, la comprensión conceptual y el aprendizaje significativo de la multiplicación con decimales. Asimismo, el estudio aporta evidencia contextualizada en el séptimo año de EGB, lo que amplía el alcance de las investigaciones previas, desarrolladas principalmente en otros niveles educativos. Es por ello que la presente investigación no solo confirma hallazgos anteriores sino que aporta un enfoque cualitativo integrador que vincula comprensión, motivación y mediación pedagógica.

9 Conclusiones

A partir de la evaluación de la implementación del programa basado en la gamificación se concluye que, contribuyó de manera favorable al fortalecimiento del aprendizaje de la multiplicación con decimales en estudiantes de séptimo año de EGB. Lo anterior se basa en que, la propuesta permitió mejorar la comprensión conceptual de procedimiento especialmente en lo referente al valor posicional y la ubicación de la coma decimal. De igual manera permitió incrementar la motivación y la participación activa en el aula. En este sentido se confirma que la gamificación pedagógicamente planificada y contextualizada constituye un recurso efectivo para favorecer aprendizaje significativo en el área de matemáticas.

Ahora bien, los estudios y experiencias previas analizadas evidenciaron coherencia en señalar la gamificación como un elemento que incrementa la motivación, el compromiso y el rendimiento académico en matemáticas. No obstante, se identificó que varias investigaciones se han centrado principalmente en medir el rendimiento cuantitativo sin profundizar suficientemente en los procesos de comprensión conceptual. En este contexto la presente investigación amplía la perspectiva existente al integrar el análisis cualitativo del aprendizaje y la mediación pedagógica.

Por otro lado, en el diagnóstico inicial se evidenció dificultades significativas en la resolución de la multiplicación con decimales, el manejo del valor posicional y en la correcta ubicación de la coma decimal. Así también se evidenció que el uso predominante de recursos comunes limita la motivación y la participación estudiantil. Estos hallazgos justificaron la necesidad de diseñar e implementar la propuesta innovadora que responda a las necesidades reales del contexto.

La propuesta didáctica diseñada, basada en la gamificación, integró niveles progresivos, actividades prácticas y retroalimentación constante favoreciendo la articulación entre teoría y práctica así como el acompañamiento docente como mediador del proceso formativo, actividades lúdicas con el uso de niveles de juego basados en el aprendizaje individual y colaborativos que promovieron aprendizaje significativo. De esta manera, se concluye que su estructura permitió atender las dificultades detectadas y responder a las características cognitivas y motivacionales propias de los estudiantes de Educación General Básica.

Por último, se concluye que la implementación del recurso Multidecimath en el aula generó un impacto positivo en el ambiente de aprendizaje. De esta manera se promovió mayor interés, participación y seguridad en los estudiantes al resolver multiplicaciones con decimales. Esta experiencia evidencia que la gamificación no sustituye el rol de los docentes, sino que

fortalece la mediación pedagógica y facilita el seguimiento del aprendizaje. En consecuencia, se reafirma la pertinencia de incorporar recursos basados en la gamificación contextualizados para potenciar el aprendizaje en el área de matemática.

10 Recomendaciones

Una vez concluida la investigación, se recomienda ampliar el alcance de la propuesta de investigación con la incorporación de diferentes contenidos del área de Matemáticas relacionados con los números decimales como la división con decimales, así como la incorporación de nuevos problemas contextualizados para analizar si la efectividad del recurso se mantiene en los distintos niveles de complejidad. Por otro lado, se sugiere desarrollar, para futuras investigaciones, un enfoque cuasiexperimental o uno experimental que incluya un grupo de control, con el fin de comparar los resultados entre estudiantes que utilizan el recurso gamificado y aquellos que trabajan con metodologías comunes. Dicha actividad permitiría medir bajo un nuevo enfoque el impacto del recurso en el rendimiento académico y así fortalecer la validez externa de los hallazgos.

Asimismo, se recomienda que en futuras investigaciones se analice el efecto de la gamificación en el aprendizaje a mediano y largo plazo, así como la ampliación de la muestra de investigación a diferentes instituciones educativas. Finalmente, se recomienda continuar con el perfeccionamiento del diseño del recurso. Para ello, se puede incorporar nuevos niveles y estrategias de retroalimentación que permitan atender diversos ritmos de aprendizaje para fortalecer el desarrollo del pensamiento matemático.

11 Referencias

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, *1*(1-10), 1-10. https://www.academia.edu/10820341/TEOR%C3%8DA_DEL_APRENDIZJE_SIGNIFICATIVO_TEORIA_DEL_APRENDIZAJE_SIGNIFICATIVO

Ávila, A., y García, S. (2008). Los decimales: más que una escritura. *México, Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación*. https://www.academia.edu/8129233/Los_decimales_m%C3%A1s_que_una_escritura_INEE

Binmore, K. (2009). *Teoría de juegos*. McGraw-Hill. https://archive.org/details/binmore-k.-g.-la-teoria-de-juegos.-una-breve-introduccion-ocr-2009

Cadavid, G. (2013). Enseñanza del valor posicional en el sistema de numeración decimal para niños de escuela básica usando las nuevas tecnologías. [Tesis de maestría. *Universidad Nacional de Colombia] Repositorio institucional.* https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/12188

Cárdenas, J. (2015). *Análisis de problemas de adición, sustracción y multiplicación de expresiones decimales, creados por estudiantes del 6 grado de primaria en una experiencia didáctica*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica de Perú]. Repositorio Institucional https://tesis.pucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/afb866fa-61a9-4991-9709-11f44f64ed11/content

Cedeño, F., Chávez, J., y Parrales, Á. (2020). Estrategias didácticas para el aprendizaje de la multiplicación en las matemáticas en la educación general básica. Revista Cognosis, (Edición Especial), (5)123–140. https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/2782/2875

Coll, C., y Monereo, C. (2018). *Psicología de la educación y prácticas educativas* (2.ª ed.). Editorial Graó. https://www.redalyc.org/pdf/998/99815899016.pdf

Contreras, B. (2022). El videojuego como recurso para dar significado a la multiplicación. *Educando para educar*. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9323276

Díaz, F. (2020). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista* (5.ª ed.). McGraw-Hill. https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/2_%20estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf

Díaz, J., y Troyano, Y. (2013). *El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo.* https://idus.us.es/items/7c25b27a-fe98-4ca3-829a-a06cde0d0fd4

Elliott, J. (2005). *La investigación-acción en educación*. (5ª ed.) Madrid, España: Morata. https://books.google.com.ec/books?id=eG5xSYGsdvAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Gallo, P. (2024). *La gamificación y su influencia en el aprendizaje significativo de la matemática de los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Carmen Barona* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Institucional de la UTA. https://repositorio.uta.edu.ec/items/648366fa-535f-4d0e-ac45-865443762630

Gutiérrez, R. (2021). Capítulo 4 Entrevistas estructuradas, semiestructuradas y libres. Análisis de contenido. *Técnicas de investigación cualitativa en los ámbitos sanitario y sociosanitario*, *171*, 65. https://www.torrossa.com/en/resources/an/4943831#page=65

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial Mc Graw Hill Education. https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6

Herreras, E. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista iberoamericana de educación*, *35*(1), 1-9. https://rieoei.org/RIE/article/view/2871/3815

Hidalgo, L., Bobadilla, M., Sterling, J., y Paz, G. (2024). Impacto de las tic en el desarrollo cognitivo y emocional en un grupo de niños de 3 a 4 años. *Prohominum. Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, *6*(2), 327-339. https://doi.org/10.47606/acven/ph0256

Huamaní, E. G. (2021). La gamificación como estrategia de motivación y dinamizadora de las clases en el nivel superior. *Educación, 27*(1), 33–40. https://revistas.unife.edu.pe/index.php/educacion/article/view/2361

Ibañez, L. (2022). Gamificación a Través de TIC por medio de la plataforma web Wix, una estrategia para el fortalecimiento de la multiplicación en los estudiantes de cuarto y quinto de primaria. Universidad de Cartagena. https://hdl.handle.net/11227/16547

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL). (2024). *Resultados de la evaluación Ser Estudiante 2022-2023*. https://cloud.evaluacion.gob.ec/dagireportes/sestciclo21/nacional/2022-2023_3.pdf

Kemmis, S. y McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes.

Lázaro, I. (2019). Escape Room como propuesta de gamificación en educación. *Revista Educativa Hekademos, (27)*, 71–79. https://hekademos.com/index.php/hekademos/article/view/17

Lewin, K. (1946). Investigación-acción y problemas de las minorías. *Journal Social Issues, 2*(4), 34-46. https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1946.tb02295.x

Llugsa, W. (2024). *La gamificación y su influencia en el aprendizaje significativo de la matemática de los estudiantes de Séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Carmen Barona* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio

Institucional de la UTA. http://repositorio.uta.edu.ec/items/cb0445d9-e14b-40c3-8734-17f8968ea64b

Luna-Gijón, G., Nava-Cuahutle, A. A., y Martínez-Cantero, D. A. (2022). El diario de campo como herramienta formativa durante el proceso de aprendizaje en el diseño de información. *Zincografía*, *6*(11), 245-264. https://www.zincografia.cuaad.udg.mx/index.php/ZC/article/view/131

Méndez, L. y Castillo. (2023). *Implementación de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación con decimales en estudiantes de sexto grado de Educación General Básica en Quito* [Trabajo de titulación, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Universidad Central del Ecuador. https://repositorio.uce.edu.ec/handle/123456789/4567

Mera, C. (2024). *Gamificación en la educación preparatoria: estrategia innovadora para el aprendizaje de nociones lógico-matemáticas*. Revista Polo del Conocimiento, 9(1), 350–369. https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6619

Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *La interacción: un elemento clave para el aprendizaje en un entorno virtual.* Https://educacion.gob.ec https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/03/Pasa-la-Voz-2021-Marzo.pdf

Mora, C. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía, 24(*70), 181-272. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002&lng=es&tlng=es

Mota, G., Fajardo, J., y Alvarado, P. (2025). Constructivismo social en el proceso tutorial de atención y acompañamiento a los estudiantes de bachillerato general unificado. *Revista InveCom*, *5*(3), 1-7. https://doi.org/10.5281/zenodo.14213693

Orozco, J. (2016). La investigación-acción como herramienta para formación docente. Experiencia en la Carrera de Ciencias Sociales de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNAN-Managua, Nicaragua. *Revista Científica Estelí*, (19), 5-17. https://camjol.info/index.php/FAREM/article/view/2967

Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International journal of morphology*, *35*(1), 227-232. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022017000100037&script=sci_arttext&tlng=pt

Paladines, L., y Mediavilla, C. (2021). Gamificación como estrategia de motivación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 6*(3), 329–349. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8019920

Peñafiel, P., Ordoñez, B., y Fernández-Sánchez, L. (2025). El juego y la gamificación como facilitadores del aprendizaje en estudiantes. *Revista InveCom, 5*(3), 1-10. https://doi.org/10.5281/zenodo.14020536

Piaget, J. (1981). La teoría de Piaget. *Infancia y aprendizaje*, *4*(2), 13-54. https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/02103702.1981.10821902

Pino Moreno, K., y Cuesta Salas, W.(2015). Apropiación del valor posicional numérico en el sistema de numeración decimal en estudiantes de cuarto y quinto de primaria. Trabajo presentado para optar al título de Licenciado en Educación Básica con énfasis en Matemáticas (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA). https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/b78063b9-8f5d-4081-a51d-c129afbc2e8e/content

Pintrich, P. (2000). El papel de la orientación a objetivos en el aprendizaje autorregulado. En M. Boekaerts, PR Pintrich y M. Zeidner (eds.), *Manual de autorregulación* (pp. 451-502). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50043-3

quinto de primaria. Universidad de Cartagena. https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/16547

Sadovsky, P. (2005). La teoría de situaciones didácticas: Un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática. En *Reflexiones teóricas para la educación matemática* (Vol. 5, pp. 13–66). https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/teoria_situaciones.pdf

Sánchez, M., y Gómez, J. (2024). *Estrategia gamificada para la enseñanza de la multiplicación con decimales en estudiantes de Educación Básica en Guayaquil* (Trabajo de titulación). Universidad de Guayaquil. Repositorio Universidad de Guayaquil. https://repositorio.ug.edu.ec/handle/123456789/7890

Suárez-Ramos, J. (2017). Importancia del uso de recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias biológicas para la estimulación visual del estudiantado. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(2), 131–136. Redalyc. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194154995022

Tapia, J. (2024). Concepciones sobre los números decimales en futuros profesores. *Revista de Investigación Educativa, Intervención Pedagógica y Docencia*, *2*(2), 27-45. https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/invinted/article/view/2531

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379381_spa

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2023). *Un mundo matemático: la enseñanza en la era del cambio*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384081_spa

Urday, J., y Deroncele, A. (2022). Enseñanza-aprendizaje significativo en un entorno educativo virtual. *Conrado*, *18*(86), 322-331.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000300322&lng=es&tlng=es

Valencia, E., Ávila, A. (2015). Ideas previas sobre la multiplicación y división con decimales: su evolución a partir de una experiencia con el Laberinto de decimales. *Educación matemática*, *27*(3), 81-110. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-80892015000300081&lng=es&tlng=es.

Valle, K., y Guamán, M. (2024). *La gamificación como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemática en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Escuela Miguel Riofrío*. Universidad Nacional de Loja. https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/28224

Vargas, N., Vega, J., y Morales, F. (2020). Aprendizaje basado en proyectos mediados por tic para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas. *Boletin redipe*, *9*(3), 167-180. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7528403

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher mental processes.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Zambrano, R. (2023). Los recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachana,* 12(2), 41–50. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9252585.pdf

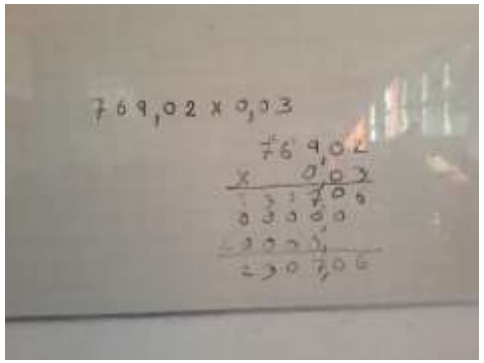
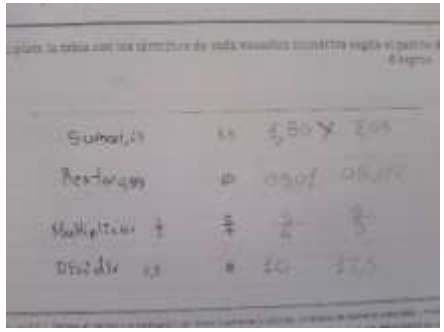
12 Anexos

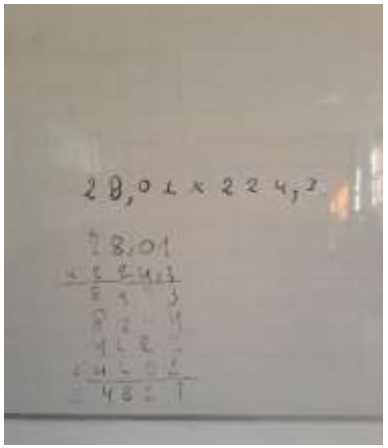
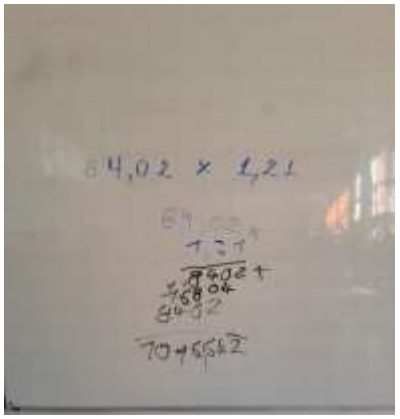
Anexo 1 ***Diario de campo***

DIARIO DE CAMPO

Semana 3: 7 de mayo de 2025

Pareja Pedagógica (nombres y apellidos): Andrea Fernanda Calle Palacios - Gladys Eulalia Villa Zhingri
Fecha: 7 de mayo de 2025 **Grado:** Séptimo B
Tutor profesional (nombre y apellido): _____

Indicadores-preguntas para la observación	Observaciones (Indicar el momento de la observación)	
¿Qué tan frecuentemente participa el estudiante? ¿Sus respuestas son pertinentes o se desvían del tema?	Todos los estudiantes del Séptimo año de Educación general básica paralelo B de la sección matutina participan en clase cuando la docente guía las actividades bajo recursos tecnológicos. . Aunque existen estudiantes que no levantan enseguida la mano para responder ante las preguntas planteadas por la docente, si es que se les pide su opinión también participan con respuestas coherentes y seguras. Suelen existir elementos que indican el miedo/inseguridad a preguntar cuando se tiene alguna duda.	 
¿El estudiante mantiene la atención durante las explicaciones? ¿Se distrae fácilmente?	Los estudiantes se distraen fácilmente y realizan otras actividades como dibujar, pintar, acomodar sus útiles escolares, jugar entre ellos. Como practicantes hemos observado que los videos proyectados en la pantalla TV que se dispone en el aula, son los que más llaman la atención de ellos.	

¿Cómo se relaciona con sus compañeros? ¿Colabora en las actividades grupales?	Hemos podido observar en los trabajos grupales que han realizado, que participan activamente en las tareas que se les asignan.	 
¿Completa las tareas a tiempo? ¿La calidad del trabajo es adecuada? ¿Presenta dificultades en áreas específicas (lectura, escritura, matemáticas)?	No suelen terminar las tareas a tiempo, y presentan dificultades especialmente en el área de matemáticas. Como ejemplo tenemos la graficación de cubos, estos gráficos no siguen un orden específico ni adecuado, por lo que presentan dificultad en su comprensión, multiplicaciones, fracciones, entre otros contenidos.	

Anexo 2 ***Guía de entrevista - Diagnóstico***

Guía de Entrevista Semiestructurada – Docente

Datos de identificación del docente

Nombre del docente:_____

Años de experiencia: _____

Asignatura/área: _____

Fecha: _____

Objetivo de la entrevista:

Explorar las percepciones, prácticas y experiencias de la docente sobre el uso de recursos didácticos para la enseñanza de la multiplicación con decimales en séptimo ciclo.

Preguntas por subcategoría

A. Funcionalidad pedagógica

1. ¿Qué tipo de recursos didácticos utiliza para enseñar la multiplicación con decimales (por ejemplo, materiales concretos, digitales o mixtos)?
2. ¿Cómo valora usted el uso de recursos didácticos en la enseñanza de la multiplicación con decimales, considerando su impacto conceptual, práctico y actitudinal en el aprendizaje de los estudiantes?
3. ¿Con qué frecuencia y con qué propósitos pedagógicos emplea estos recursos en sus clases?
4. ¿De qué manera considera que estos recursos facilitan la enseñanza y comprensión de la multiplicación con decimales?

B. Motivación y participación

5. ¿Qué cambios ha notado en la motivación y participación de sus estudiantes al utilizar diferentes tipos de recursos didácticos?
6. ¿Qué características de los recursos didácticos considera que fomentan una mayor participación o interés en los estudiantes?

C. Comprensión y reflexión del aprendizaje

7. ¿En qué medida ha observado que los recursos didácticos contribuyen a mejorar la comprensión del proceso de multiplicar con decimales?
8. Desde su experiencia, ¿cómo percibe que el uso de recursos didácticos permite a los estudiantes reconocer sus avances y dificultades en el aprendizaje de la multiplicación con decimales?

D. Acompañamiento docente

9. ¿Cómo emplea usted los recursos didácticos para brindar acompañamiento y retroalimentación efectiva a sus estudiantes durante el aprendizaje de la multiplicación con decimales?
10. ¿Qué evidencias o resultados concretos ha observado en el aprendizaje de los estudiantes al usar estos recursos?
11. ¿Qué ventajas y limitaciones identifica en el uso de recursos didácticos como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin que estos sustituyan su rol docente?
12. Desde su experiencia, ¿qué tipo de recursos considera más efectivos para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación con decimales? ¿Por qué?

Orientaciones para la aplicación:

- La entrevista se realizará de manera individual y semiestructurada, permitiendo que la docente amplíe sus respuestas con ejemplos o experiencias concretas.
- La entrevista se grabará (previa autorización) y/o se tomarán notas para el posterior análisis cualitativo.
- El tiempo aproximado de la entrevista: 25-35 minutos.

Anexo 3 ***Guía de entrevista –post implementación***

Guía de Entrevista Semiestructurada – Docente

Datos de identificación del docente

Nombre del docente:_____

Años de experiencia: _____

Asignatura/área: _____

Fecha: _____

Objetivo de la entrevista:

Explorar las percepciones, prácticas y experiencias de la docente sobre el uso del recurso basado en la gamificación Multidecimath para la enseñanza de la multiplicación con decimales.

Preguntas por subcategoría

A. Funcionalidad pedagógica

1. ¿Qué tipo de recursos didácticos utilizaría para enseñar la multiplicación con decimales (por ejemplo, materiales concretos, digitales o mixtos)?
2. ¿Cómo valora usted el uso del recurso Multidecimath para la enseñanza de la multiplicación con decimales, considerando su impacto conceptual, práctico y actitudinal en el aprendizaje de los estudiantes?
3. ¿Con qué frecuencia y con qué propósitos pedagógicos emplearía este tipo de recurso en sus clases?
4. ¿Considera que estos recursos facilitan la enseñanza y comprensión de la multiplicación con decimales?

B. Motivación y participación

5. ¿Qué cambios ha notado en la motivación y participación de sus estudiantes al utilizar este tipo de recursos basados en la gamificación?
6. ¿Qué características del recurso Multidecimath considera que fomentan una mayor participación o interés en los estudiantes?

C. Comprensión y reflexión del aprendizaje

7. ¿En qué medida este recurso contribuye a mejorar la comprensión del proceso de multiplicar con decimales?
8. ¿Cómo percibe que el uso del recurso Multidecimath permite a los estudiantes reconocer sus avances y dificultades en el aprendizaje de la multiplicación con decimales?

D. Acompañamiento docente

9. ¿Cómo emplearía usted este tipo de recursos para brindar acompañamiento y retroalimentación efectiva a sus estudiantes durante el aprendizaje de la multiplicación con decimales?

10. ¿Qué evidencias o resultados concretos ha observado en el aprendizaje de los estudiantes al usar los recursos basados en la gamificación?
11. ¿Qué ventajas y limitaciones ha identificado en el uso de recursos basados en la gamificación como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin que estos sustituyan su rol docente?
12. ¿Considera que este tipo de recursos son efectivos para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación con decimales? ¿Por qué?

Orientaciones para la aplicación:

- La entrevista se realizará de manera individual y semiestructurada, permitiendo que el/la docente amplíe sus respuestas con ejemplos o experiencias concretas.
- La entrevista se grabará (previa autorización) y/o se tomarán notas para el posterior análisis cualitativo.
- El tiempo aproximado de la entrevista: 25-35 minutos.

Anexo 4 ***Guía de grupo focal – Diagnóstico***

Guía de Grupo Focal – Estudiantes (Diagnóstico)

Datos de identificación del grupo

Número de estudiantes: 6

Curso/Paralelo: _____

Asignatura: Matemática – Séptimo ciclo

Objetivo del grupo focal:

Explorar las percepciones, experiencias y opiniones de los estudiantes sobre el uso de recursos didácticos en la enseñanza de la multiplicación con decimales.

Duración estimada: 30-40 minutos

Moderador/a: _____

Preguntas por dimensión

A. Funcionalidad pedagógica

1. ¿Les gusta que se utilicen juegos educativos para comprender la multiplicación con decimales y por qué?

B. Motivación y participación

2. ¿El uso de juegos educativos les motiva o despierta su interés por aprender?
3. ¿Consideran que el uso de juegos educativos incrementa su motivación y facilita la comprensión de sus contenidos?
4. ¿Qué aspectos o actividades de los juegos educativos disfrutan más y por qué?

C. Comprensión y reflexión del aprendizaje

5. ¿Creen que los juegos educativos les ayudan a comprender mejor la multiplicación con decimales?
6. ¿Consideran que el uso de juegos educativos les permite identificar con mayor facilidad los errores o dificultades que tienen al multiplicar con decimales?

D. Acompañamiento docente

7. ¿Consideran que el uso de juegos educativos facilita la orientación y acompañamiento del docente en el proceso de aprendizaje?

8. ¿Piensan que los juegos educativos favorecen la comunicación y el intercambio de ideas entre ustedes y la docente durante las actividades?

Orientaciones para la aplicación:

- Realizar el grupo focal en un ambiente tranquilo, permitiendo la participación libre de todos los estudiantes.
- Se recomienda grabar la sesión (previa autorización) y tomar notas para el análisis posterior.
- El moderador debe incentivar la participación equitativa y clarificar las preguntas si algún estudiante no las entiende.
- Sugerir que cada estudiante comparta sus experiencias con ejemplos concretos cuando sea posible.

Anexo 5 ***Guía de grupo focal – post implementación***

Guía de Grupo Focal – Estudiantes (Post aplicación)

Datos de identificación del grupo
Número de estudiantes: 6
Curso/Paralelo: _____
Asignatura: Matemática – Séptimo ciclo
Objetivo del grupo focal:
Explorar las percepciones, experiencias y opiniones de los estudiantes sobre la implementación del recurso Multidecimath en la enseñanza de la multiplicación con decimales.
Duración estimada: 30-40 minutos
Moderador/a: _____
_____
Preguntas por dimensión

A. Funcionalidad pedagógica

1. ¿Les gustó que se utilice el recurso educativo como Multidecimath para comprender la multiplicación con decimales y por qué?

B. Motivación y participación

2. ¿El uso del recurso educativo Multidecimath les motivó o despiertó su interés por aprender?
3. ¿Consideran que el uso del recurso educativo Multidecimath incrementó su motivación y facilitó la comprensión de sus contenidos?
4. ¿Qué aspectos o actividades del recurso educativo Multidecimath disfruto más y por qué?

C. Comprensión y reflexión del aprendizaje

5. ¿Creen que el recurso educativo Multidecimath les ayudó a comprender mejor la multiplicación con decimales?
6. ¿Consideran que el uso del recurso educativo Multidecimath les permitió identificar con mayor facilidad los errores o dificultades que tenían al multiplicar con decimales?

D. Acompañamiento docente

7. ¿Consideran que el uso del juego educativo (recurso) facilitó la orientación y acompañamiento del docente en el proceso de aprendizaje?
8. ¿Piensan que el recurso educativo favoreció la comunicación y el intercambio de ideas entre ustedes y la docente durante las actividades?

Orientaciones para la aplicación:

- Realizar el grupo focal en un ambiente tranquilo, permitiendo la participación libre de todos los estudiantes.
- Se recomienda grabar la sesión (previa autorización) y tomar notas para el análisis posterior.

- El moderador debe incentivar la participación equitativa y clarificar las preguntas si algún estudiante no las entiende.
- Sugerir que cada estudiante comparta sus experiencias con ejemplos concretos cuando sea posible.

Anexo 6 *Consentimiento informado representantes legales*

Documento informativo

Estimados representantes, por medio del presente escrito nos dirigimos a usted para informarle y a su vez solicitar la valiosa participación de su representado en el trabajo de investigación que se desarrolla en el séptimo año. El objetivo de este proceso es recoger información relacionada con el uso de recursos didácticos para el aprendizaje de la multiplicación con decimales. Para ello se aplicarán instrumentos como lista de cotejo y grupo focal, los cuales permitirán conocer percepciones y experiencias vinculadas en este contenido educativo. Dichas actividades tendrán una duración total aproximada de 80 minutos (clase y aplicación de instrumentos) y, solamente en caso necesario, serán grabadas resguardando la identidad del estudiante, únicamente con fines de transcripción y análisis académico. Cabe recalcar que su participación no implica ningún riesgo físico ni emocional. Asimismo, se garantiza la confidencialidad y el anonimato de la información proporcionada la cual será exclusivamente para el desarrollo del trabajo de titulación de los investigadores responsables

Responsables:

Andrea Fernanda Calle Palacios fercalle@unae.edu.ec

Gladys Eulalia Villa Zhingri / gevilla@unae.edu.ec

12 de noviembre 2025

Anexo 7 ***Invitación dirigida a el/la docente para la participación de la entrevista***

Documento informativo para la participación de la entrevista

Estimado/Estimada docente

Por medio de este escrito, nos dirigimos a usted para solicitar su valiosa participación como entrevistado/a en un trabajo de investigación. El objetivo de la entrevista será explorar las percepciones, prácticas y experiencias sobre el uso de recursos didácticos para el aprendizaje de la multiplicación con decimales. La duración de la entrevista será de aproximadamente 20 minutos, la cual será grabada en audio y posteriormente transcrita por los investigadores responsables. Cabe recalcar que su participación no implica ningún riesgo físico o emocional asociado a la misma. Así también, se garantiza su participación anónima en todo el proceso y el manejo de la información aportada para fines académicos. Los resultados que se obtengan serán usados únicamente con el fin de generar nuevos conocimientos en el campo de la educación, con aporte específico para el trabajo de titulación de los responsables.

Responsables:

Andrea Fernanda Calle Palacios / fercalle@unae.edu.ec

Gladys Eulalia Villa Zhingri / gevilla@unae.edu.ec

12 de noviembre 2025

Anexo 8 ***Planificación de la clase 1***

<table>
<tr><td colspan="8">PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PLAN DE CLASE</td><td colspan="2">PRIMER TRIMESTRE</td></tr>
<tr><td colspan="10">1. DATOS INFORMATIVOS</td></tr>
<tr><td>Practicantes</td><td colspan="2">Andrea Fernanda Calle Palacios
Gladys Eulalia Villa Zhingri</td><td>Área / Asignatura:</td><td>Matemática</td><td>CURSO:</td><td>SÉPTIMO</td><td colspan="2">Paralelo:</td><td>A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">TÍTULO DE LA UNIDAD:</td><td colspan="4" rowspan="2">Álgebra y funciones</td><td rowspan="2">Tiempo:</td><td>SEMANAS</td><td>1</td><td>INICIO:</td><td>24/11/25</td></tr>
<tr><td>PERIODOS</td><td>1</td><td>FINAL:</td><td>24/11/25</td></tr>
<tr><td colspan="10">2. PLANIFICACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="10">OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Reconocer y representar números decimales mediante el uso del recurso Multidecimath, identificando correctamente la ubicación de la coma decimal (valor posicional).</td></tr>
<tr><td>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</td><td colspan="3">INDICADORES DE EVALUACIÓN</td><td colspan="3">ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</td><td colspan="2">ACTIVIDADES EVALUATIVAS</td></tr>
<tr><td>SEMANA DEL 22 AL 28 DE NOVIEMBRE DE 2025
(M.3.1.26. Reconocer, leer y escribir los números decimales utilizados en la vida cotidiana.</td><td colspan="3">(Ref.)I.I.M.3.4.1. Utiliza números decimales para expresar y comunicar situaciones cotidianas y leer información de distintos medios. (I.3.)
os. (I.1.)</td><td colspan="3">ANTICIPACIÓN
● Observo imágenes y ejemplos de situaciones cotidianas en las que aparecen números decimales (precios, medidas, etc.).
● Comento de forma oral qué significan esos números y dónde los he visto.
● Exploro el nivel 1 del recurso Multidecimath e identifico las dificultades para avanzar a los próximos niveles según mi desempeño.
● Anticipo qué podría suceder si la coma decimal cambia de lugar en un número.</td><td colspan="2">● Técnicas:
- Observación directa
- Interacción oral
- Preguntas orales y revisión del deber

● Instrumentos:
- Lista de cotejo
- Registro anecdótico</td></tr>
</table>

		 **CONSTRUCCIÓN** • Interactúo con el Nivel 1 del recurso resolviendo ejercicios para ubicar correctamente la coma decimal según sean unidades, decenas y decimales. • Arrastro, coloco y verifico la posición de la coma decimal en diferentes cantidades propuestas por el recurso. • Comparo resultados cuando la coma cambia de posición y explico oralmente cómo varía el valor del número. • Comparo resultados y explico oralmente cómo varía el valor del número. • Registro ejemplos de números decimales correctamente ubicados a partir de las actividades observadas en el recurso. **CONSOLIDACIÓN** • Selecciono un ejercicio trabajado y explico su valor según la ubicación de la coma.  •Relaciono el número escogido con una situación de la vida cotidiana. •Reflexiono sobre cómo el recurso me ayudó a comprender mejor los números decimales.	

Anexo 9 ***Planificación de la clase 2***

<table>
<tr><td colspan="8">PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PLAN DE CLASE</td><td colspan="2">PRIMER TRIMESTRE</td></tr>
<tr><td colspan="10">1. DATOS INFORMATIVOS</td></tr>
<tr><td>Practicantes</td><td colspan="2">Andrea Fernanda Calle Palacios
Gladys Eulalia Villa Zhingri</td><td>Área / Asignatura:</td><td>Matemática</td><td>CURSO:</td><td>SÉPTIMO</td><td colspan="2">Paralelo:</td><td>A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">TÍTULO DE LA UNIDAD:</td><td colspan="4" rowspan="2">Álgebra y funciones</td><td rowspan="2">Tiempo:</td><td>SEMANAS</td><td>1</td><td>INICIO:</td><td>25/11/25</td></tr>
<tr><td>PERIODOS</td><td>1</td><td>FINAL:</td><td>25/11/25</td></tr>
<tr><td colspan="10">2. PLANIFICACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="10">OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Comprender la multiplicación con números decimales a partir de la suma repetida de una misma cantidad, mediante el uso del recurso Multidecimath aplicando estrategias de cálculo y algoritmos.</td></tr>
<tr><td>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</td><td colspan="3">INDICADORES DE EVALUACIÓN</td><td colspan="3">ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</td><td colspan="2">ACTIVIDADES EVALUATIVAS</td></tr>
<tr><td>SEMANA DEL 22
AL 28 DE NOVIEMBRE DE 2025
M.3.1.28. Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, multiplicaciones con números decimales.</td><td colspan="3">(Ref.) I.M.3.5.1. Aplica las propiedades de las operaciones (multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de la multiplicación de números decimales , y la tecnología, para resolver ejercicios con operaciones combinadas. (I.1.)</td><td colspan="3">ANTICIPACIÓN
• Recuerdo situaciones cotidianas en las que una misma cantidad se repite varias veces.
• Expreso oralmente cómo podría representarse esa repetición mediante sumas.
• Exploro el nivel 2 del recurso Multidecimath y leo las consignas del juego.
• Anticipo la relación entre la suma repetida y multiplicación con números decimales

CONSTRUCCIÓN
• Resuelvo actividades del recurso calculando multiplicaciones con decimales sencillos, apoyándome en la una repetida.
• Utilizo estrategias de cálculo mental para verificar</td><td colspan="2">• Técnicas:
- Observación directa
- Resolución guiada de ejercicios

• Instrumentos:
- Lista de cotejo</td></tr>
</table>

		resultados antes de seleccionar la respuesta correcta en el juego. • Comparo diferentes procedimientos y comento cuál me resulta más sencillo para resolver la multiplicación. **CONSOLIDACIÓN**  • Selecciono un ejercicio trabajado y explico cómo la suma repetida me ayudó a comprender la multiplicación con decimales. • Verifico el resultado utilizando el recurso y ajusto el procedimiento en caso de ser necesario. • Reflexiono sobre la utilidad del recuso, y cómo aprendió la multiplicación con números decimales	

Anexo 10 ***Planificación de la clase 3***

<table>
<tr><td colspan="8">PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PLAN DE CLASE</td><td colspan="2">PRIMER TRIMESTRE</td></tr>
<tr><td colspan="10">1. DATOS INFORMATIVOS</td></tr>
<tr><td>Practicantes</td><td colspan="2">Andrea Fernanda Calle Palacios
Gladys Eulalia Villa Zhingri</td><td>Área / Asignatura:</td><td>Matemática</td><td>CURSO:</td><td>SÉPTIMO</td><td colspan="2">Paralelo:</td><td>A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">TÍTULO DE LA UNIDAD:</td><td colspan="4" rowspan="2">Álgebra y funciones</td><td rowspan="2">Tiempo:</td><td>SEMANAS</td><td>1</td><td>INICIO:</td><td>26/11/25</td></tr>
<tr><td>PERIODOS</td><td>1</td><td>FINAL:</td><td>26/11/25</td></tr>
<tr><td colspan="10">2. PLANIFICACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="10">OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Resolver multiplicaciones con números decimales de una y dos cifras mediante la aplicación del algoritmo, utilizando el recurso Multidecimath como apoyo tecnológico para verificar procedimientos y resultados.</td></tr>
<tr><td>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</td><td>INDICADORES DE EVALUACIÓN</td><td colspan="4">ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</td><td colspan="4">ACTIVIDADES EVALUATIVAS</td></tr>
<tr><td>SEMANA DEL 22 AL 28 DE NOVIEMBRE DE 2025
M.3.1.28. Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, multiplicaciones con números decimales.</td><td>(Ref.)I.M.3.5.1. Aplica las propiedades de las operaciones (multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de la multiplicación de números decimales, y la tecnología, para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas. (I.1.)</td><td colspan="4">ANTICIPACIÓN
● Recuerdo lo trabajado en la clase anterior sobre la multiplicación como suma repetida.
● Recuerdo cómo ese concepto se relaciona con el algoritmo de la multiplicación con decimales.
● Exploro el nivel 3 del recurso Multidecimath y leo las instrucciones.
● Expreso posibles estrategias para resolver multiplicaciones con decimales.

CONSTRUCCIÓN
● Resuelvo ejercicios aplicando el algoritmo de la multiplicación con números decimales de una y dos cifras.
● Coloco la coma decimal en el resultado antes de</td><td colspan="4">● Técnicas:
- Observación directa
- Análisis del procedimiento.

● Instrumentos:
- Lista de cotejo
- Diario de campo</td></tr>
</table>

		validar la respuesta. • Compruebo si el resultado es correcto al recibir la retroalimentación de mi docente. • Corrijo el procedimiento cuando el recurso indica un error y vuelvo a intentar la operación. • Comparo un ejercicio correcto y uno incorrecto para identificar en qué paso se cometió el error. **CONSOLIDACIÓN** • Selecciono una multiplicación trabajada en Multidecimath. • Explico de manera oral cómo realicé el procedimiento paso a paso. • Justifico la ubicación final de la coma decimal en el resultado. • Escucho la explicación de un compañero y comparo su procedimiento con el mío.	

Anexo 11 ***Planificación de la clase 4***

<table>
<tr><td colspan="8">PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PLAN DE CLASE</td><td colspan="2">PRIMER TRIMESTRE</td></tr>
<tr><td colspan="10">1. DATOS INFORMATIVOS</td></tr>
<tr><td>Practicantes</td><td colspan="2">Andrea Fernanda Calle Palacios
Gladys Eulalia Villa Zhingri</td><td>Área / Asignatura:</td><td>Matemática</td><td>CURSO:</td><td>SÉPTIMO</td><td colspan="2">Paralelo:</td><td>A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">TÍTULO DE LA UNIDAD:</td><td colspan="4" rowspan="2">Álgebra y funciones</td><td rowspan="2">Tiempo:</td><td>SEMANAS</td><td>1</td><td>INICIO:</td><td>27/11/25</td></tr>
<tr><td>PERIODOS</td><td>1</td><td>FINAL:</td><td>27/11/25</td></tr>
<tr><td colspan="10">2. PLANIFICACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="10">OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Resolver problemas contextualizados de multiplicación con números decimales mediante el uso del recurso Multidecimath, seleccionando estrategias de resolución y verificando los resultados.</td></tr>
<tr><td>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</td><td colspan="3">INDICADORES DE EVALUACIÓN</td><td colspan="3">ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</td><td colspan="3">ACTIVIDADES EVALUATIVAS</td></tr>
<tr><td>SEMANA DEL 22
AL 28 DE NOVIEMBRE DE 2025
M.3.1.31. Resolver problemas con multiplicaciones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro</td><td colspan="3">(Ref.) I.M.3.5.2. Formula y resuelve problemas contextualizados; decide los procedimientos y las operaciones con números decimales a utilizar; y emplea propiedades de las operaciones (multiplicación), las reglas de redondeo y la tecnología en la interpretación y</td><td colspan="3">ANTICIPACIÓN
● Observo un problema contextualizado presentado en el nivel 4 del recurso.
● Identifico los datos del problema y comento con mis compañeros qué se debe resolver.
● Me uno a equipos de trabajo (3-4 estudiantes) y asigno roles. (Leo el problema, resuelvo con ayuda, verifica).

CONSTRUCCIÓN
• Leo el problema propuesto en el nivel 4 junto a mi grupo.
• Selecciono con mis compañeros la estrategia más adecuada para resolver el problema.
• Resuelvo el problema aplicando la multiplicación con decimales y ubico correctamente la coma decimal.
• Verifico el resultado utilizando el recurso y</td><td colspan="3">● Técnicas:
- Observación directa
- Análisis de procedimiento

● Instrumentos:
- Lista de cotejo
- Registro anecdótico</td></tr>
</table>

del contexto del problema.	verificación de los resultados obtenidos. (I.2., I.3.)	ajusto el procedimiento si es necesario. • Registro el resultado final y justifico la respuesta del contexto del problema. **CONSOLIDACIÓN**  • Explico en mi grupo el procedimiento utilizado para resolver el problema. • Escucho la explicación de otros equipos y comparo las estrategias de resolución. • Reflexiono sobre cómo el trabajo colaborativo y el recurso facilitaron la comprensión y resolución del problema.	

Anexo 12 ***Planificación de la clase 5***

<table>
<tr><td colspan="7">PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PLAN DE CLASE</td><td colspan="3">PRIMER TRIMESTRE</td></tr>
<tr><td colspan="10">1. DATOS INFORMATIVOS</td></tr>
<tr><td>Practicantes</td><td colspan="2">Andrea Fernanda Calle Palacios
Gladys Eulalia Villa Zhingri</td><td>Área / Asignatura:</td><td>Matemática</td><td>CURSO:</td><td>SÉPTIMO</td><td colspan="2">Paralelo:</td><td>A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">TÍTULO DE LA UNIDAD:</td><td colspan="4" rowspan="2">Álgebra y funciones</td><td rowspan="2">Tiempo:</td><td>SEMANAS</td><td>1</td><td>INICIO:</td><td>01/12/25</td></tr>
<tr><td>PERIODOS</td><td>1</td><td>FINAL:</td><td>01/12/25</td></tr>
<tr><td colspan="10">2. PLANIFICACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="10">OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Resolver ejercicios y problemas de multiplicación con números decimales mediante el uso del recurso Multidecimath, analizando la variación de la ubicación de la coma decimal y verificando los resultados obtenidos.</td></tr>
<tr><td>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</td><td colspan="3">INDICADORES DE EVALUACIÓN</td><td colspan="3">ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</td><td colspan="3">ACTIVIDADES EVALUATIVAS</td></tr>
<tr><td>SEMANA DEL 22
AL 28 DE NOVIEMBRE DE 2025
M.3.1.31. Resolver problemas con multiplicaciones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro</td><td colspan="3">(Ref.)I.M.3.5.2. Formula y resuelve problemas contextualizados; decide los procedimientos y las operaciones con números decimales a utilizar; y emplea propiedades de las operaciones (multiplicación), las reglas de redondeo y la tecnología en la interpretación y verificación de los</td><td colspan="3">ANTICIPACIÓN
• Me organizo en grupos de tres estudiantes según la indicación del docente.
• Recibo un ejercicio inicial del Nivel 5 de Multidecimath proyectado en pantalla.
• Localizo los números decimales del ejercicio y marco la posición de la coma en cada número.
• Registro en mi cuaderno una predicción del resultado antes de resolver la multiplicación.

CONSTRUCCIÓN

• Observo junto a mi grupo al Nivel 5 del recurso Multidecimath.
• Distribuyo roles dentro del grupo:
✓ un compañero lee el ejercicio,</td><td colspan="3">● Técnicas:
- Observación directa
- Interacción oral
- Preguntas orales y revisión del deber

● Instrumentos:
- Lista de cotejo
- Registro anecdótico</td></tr>
</table>

del contexto del problema.	resultados obtenidos. (I.2., I.3.)	✓ otro realiza la multiplicación, ✓ otro verifica la ubicación de la coma decimal. • Resuelvo ejercicios de multiplicación con los mismos dígitos, variando la ubicación de la coma según la consigna del recurso. • Anoto los resultados obtenidos en una tabla comparativa (ejercicio – resultado – ubicación de la coma). • Comparo los resultados del grupo cuando la coma cambia de posición. • Ajusto el procedimiento cuando el recurso indica un error y vuelvo a resolver el ejercicio. • Valido el resultado final utilizando la retroalimentación inmediata de Multidecimath. **CONSOLIDACIÓN** • Selecciono junto a mi grupo un ejercicio trabajado en Multidecimath. • Expongo al curso el ejercicio elegido, mostrando cómo varía el resultado al cambiar la coma decimal. • Explico cuál fue el error más frecuente detectado en el grupo y cómo se corrigió. • Relaciono el ejercicio con una situación cotidiana donde una mala ubicación de la coma cambiaría el resultado.	

Anexo 13 Ejecución de la propuesta











