



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

TEMA:

“IMPLEMENTACIÓN DE FICHAS INTERACTIVAS DE APRENDIZAJE COMO RECURSO TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA PARA LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “JEAN PIAGET” DEL CANTÓN IBARRA”

Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de Magíster en
Tecnología e Innovación Educativa

Línea de investigación: Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas

AUTOR:

Paspuel Chuga Blanca Nelly

DIRECTOR:

PhD. García Santillán Iván Danilo

Ibarra – Ecuador

2025



AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD	1004096762		
APELLIDOS Y NOMBRES	Paspuel Chuga Blanca Nelly		
DIRECCIÓN	Ibarra, Juan Hernández 1-37 y Dr. Raúl Montalvo		
EMAIL	nellypaspuel@gmail.com		
TELÉFONO FIJO	0000000	TELÉFONO MÓVIL:	0985772429

DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	Implementación de fichas interactivas de aprendizaje como recurso tic en el proceso de enseñanza para la asignatura de matemática en estudiantes de educación general básica de la Unidad Educativa “Jean Piaget” del cantón Ibarra		
AUTOR:	Paspuel Chuga Blanca Nelly		
FECHA:	19 de mayo de 2025		
PROGRAMA	☐	PREGRADO	☒ POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA	Magister en Tecnología e Innovación Educativa		
TUTOR	PhD. Iván Danilo García Santillán		



2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 19 días del mes de mayo del 2025

EL AUTOR:


Blanca Nelly Paspuel Chuga



Ibarra, 14 de marzo de 2025

Dra.
Lucía Yépez
DECANA FACULTAD DE POSGRADO

ASUNTO: Conformidad con el documento final

Señor(a) Decano(a):

Nos permitimos informar a usted que revisado el Trabajo final de Grado Implementación de fichas interactivas de aprendizaje como recurso TIC en el proceso de enseñanza para la asignatura de matemática en estudiantes de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Jean Piaget" del cantón Ibarra del/la maestrante Blanca Nelly Paspuel Chuga, de la Maestría en Tecnología e Innovación Educativa, certificamos que han sido acogidas y satisfechas todas las observaciones realizadas.

Atentamente,

	Apellidos y Nombres	Firma
Director/a	PhD. Iván Danilo García Santillán	IVAN DANILO GARCIA SANTILLAN Digitally signed by IVAN DANILO GARCIA SANTILLAN Date: 2025.03.13 16:08:04 -05'00'
Asesor/a	Msc. Cosme Ortega Bustamante	1001580396 COSME MACARTHUR ORTEGA BUSTAMANTE Firmado digitalmente por 1001580396 COSME MACARTHUR ORTEGA BUSTAMANTE Fecha: 2025.03.14 11:57:06 -05'00'

DEDICATORIA

Luego de varios meses de desvelo y sacrificio, he culminado con satisfacción el presente trabajo, mismo que va dedicado a mi hija Arleth Tejada, mi familia, por ser la inspiración y fortaleza que me ha permitido seguir luchando, quiero ser un ejemplo de perseverancia, valor y sacrificio para alcanzar las metas que me he propuesto en la vida.

A ustedes mi querida familia, dedico este trabajo con mucho amor.

Blanca Nelly Paspuel Chuga

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica del Norte, sus autoridades, docentes, por permitirme ingresar a sus aulas y en donde puede consolidar todos los conocimientos para una gran vida profesional.

A la Escuela de Educación Básica “Jean Piaget” por abrirme las puertas para el desarrollo de este trabajo de investigación.

A mi familia que siempre me dieron todo su apoyo y ánimo para salir adelante durante este proceso de formación académica, inculcándome los valores morales y éticos.

Al PhD. Iván García por brindarme todo su apoyo y supo guiarme para concluir de mejor manera este trabajo, por sus vastos conocimientos tanto pedagógicos como morales.

Blanca Nelly Paspuel Chuga

ÍNDICE GENERAL/FIGURAS/TABLAS/ANEXOS

ÍNDICE GENERAL

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD ..	I
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
ÍNDICE DE ANEXOS	XII
RESUMEN	1
SUMMARY	3
INTRODUCCIÓN.....	4
CAPÍTULO I.....	6
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	6
1.1. Planteamiento del problema.....	6
1.1.1. Delimitación del problema	7
1.2. Antecedentes.....	8
1.3. Objetivos.....	9
1.3.1. Objetivo General	9
1.3.2. Objetivos específicos:.....	9
1.4. Justificación	10
1.5. Declaración de las variables.....	11
1.5.1. Variable independiente	11
1.5.2. Variable dependiente	11
1.5.3. Variables ajenas.....	12
1.5.4 Operacionalización de las variables	12
CAPÍTULO II.....	14
2. MARCO REFERENCIAL	14
2.1. Fundamentación Teórica.....	14
2.1.1. Contextualización e importancia de los recursos Tic en la actualidad	14
2.1.2. Sustento pedagógico sobre la implementación de Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	16
2.1.3. Aportes de recursos Tic al proceso de enseñanza-aprendizaje.....	20

2.1.4. Implementación de recursos Tic dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje	23
2.1.5. Aplicación de fichas interactivas en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas	26
2.1.6. Aplicación de metodología ADDIE para el desarrollo de fichas interactivas	28
2.1.7. LiveWorksheets para la implementación de fichas interactivas.....	31
2.2. Marco Jurídico	33
2.2.1. Constitución de la República del Ecuador.....	33
2.3.2. Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI).....	35
CAPÍTULO III	36
3. MARCO METODOLÓGICO	36
3.1. Descripción del área de estudio	36
3.2. Enfoque y tipo de investigación.....	39
3.2.1. Enfoque de investigación	39
3.3. Alcance de la investigación.....	40
3.3.1. Investigación Correlacional.....	40
3.4. Tipo de investigación	41
3.4.1. Investigación de campo	41
3.4.2. Investigación aplicada	41
3.4.3. Investigación experimental	42
3.4.4. Investigación transversal	42
3.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación	43
3.5.1. Método teórico	43
3.5.2. Métodos empíricos	44
3.5.3. Métodos matemáticos.....	44
3.6. Procedimiento de la investigación	45
3.6.1. Hipótesis.....	45
3.7. Consideraciones Bioéticas	45
3.8. Diseño de la investigación	47
3.9. Técnica de investigación.....	48
3.9.1. Técnica de observación	48
3.9.2. Revisión documental	49
3.9.3. La Encuesta	49

3.9.4. La entrevista	54
3.9.5. Declaración de la población y muestra	56
3.10. Marco Administrativo.....	58
3.10.1. Recursos	58
3.11. Cronograma de actividades.....	60
CAPÍTULO IV	61
1. RESULTADOS.....	61
4.1. Instrumentos y técnicas aplicados para el diagnóstico y sus resultados	61
4.1.1. Resultados de la técnica de observación	61
4.1.2. Resultados de la técnica de revisión documental	63
4.1.3. Resultados de la técnica de la Encuesta	65
4.1.4. Resultados de la entrevista para medir el nivel satisfacción	78
CAPÍTULO V	81
2. PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LAS FICHAS INTERACTIVAS DESARROLLADAS EN LIVEWORKSHEETS PARA PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS.....	81
5.1. Propuesta de fichas interactivas desarrolladas en LiveWorksheets.....	81
5.2. Características generales para la aplicación de fichas interactivas desarrolladas en LiveWorksheets	82
5.3. Resultados del estudio diagnóstico	86
5.3.1. Resultado de diagnóstico a docentes	86
5.3.2. Resultado de diagnóstico a estudiantes	86
5.4. Diseño e implementación de las fichas interactivas de matemáticas en LiveWorksheets	87
5.4.1. Análisis del Currículo de Matemáticas.....	87
5.4.2. Selección de Tipos de Actividades.....	88
5.4.4. Prueba Piloto de las Fichas.....	89
5.4.5. Implementación en el Aula.....	90
5.4.6. Seguimiento y Evaluación.....	90
5.5. Metodología usada en la elaboración de las fichas interactivas	91
5.5.1. Fase de Investigación y Análisis Curricular	91
5.5.2. Diseño Instruccional de las Fichas	91
5.5.3. Validación Pedagógica y Prueba Piloto	97
5.5.4. Implementación de las Fichas en el Aula	98

5.5.5. Evaluación y Monitoreo del Impacto	98
CONCLUSIONES.....	100
RECOMENDACIONES	101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
ANEXOS.....	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de conceptualización y operacionalización de las variables	12
Tabla 2 Análisis de conceptos de tecnologías de la información y comunicación.....	15
Tabla 3 Análisis desde diferentes dimensiones de la integración de las TIC en un marco constructivista	18
Tabla 4 Aportes de los Recursos TIC al Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de las Matemáticas.....	22
Tabla 5 Dimensiones específicas que contribuyen al aprendizaje significativo	25
Tabla 6 Beneficios y desafíos al usar fichas interactivas	27
Tabla 7 Análisis las ventajas que la metodología ADDIE	30
Tabla 8 Comparaciones de utilizar LiveWorksheets	31
Tabla 9 Expertos de validación de la encuesta	54
Tabla 10 Recursos Materiales y digitales	58
Tabla 11 Recursos Económicos.....	59
Tabla 12 Cronograma	60
Tabla 13 Data de medición aplicada	65
Tabla 14 Valor de estadística de Fiabilidad	66
Tabla 15 Valores de la estadística total de elementos	66
Tabla 16 Validez por prueba R cuadrado	67
Tabla 17 Pregunta 1.....	67
Tabla 18 Pregunta 2.....	68
Tabla 19 Pregunta 3.....	70
Tabla 20 Pregunta 4.....	71
Tabla 21 Pregunta 5.....	72
Tabla 22 Pregunta 6.....	73
Tabla 23 Pregunta 7.....	74
Tabla 24 Pregunta 8.....	75
Tabla 25 Pregunta 9.....	76
Tabla 26 Pregunta 10.....	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación Geográfica de la República del Ecuador	36
Figura 2. Ubicación exacta de la Unidad Educativa “Jean Piaget”	37
Figura 3. Tabulación de datos Pregunta 1	68
Figura 4. Tabulación de datos Pregunta 2	69
Figura 5. Tabulación de datos Pregunta 3	70
Figura 6. Tabulación de datos Pregunta 4	71
Figura 7. Tabulación de datos Pregunta 5	72
Figura 8. Tabulación de datos Pregunta 6	73
Figura 9. Tabulación de datos Pregunta 7	75
Figura 10. Tabulación de datos Pregunta 8	76
Figura 11. Tabulación de datos Pregunta 9	77
Figura 12. Tabulación de datos Pregunta 10	78
Figura 13. Fichas interactivas de fracciones mayor y menor	92
Figura 14. Fichas interactivas de fracciones mayor y menor	93
Figura 15. Fichas interactivas de fracciones mayor y menor	94
Figura 16. Fichas interactivas de Potencias y Raíces	95
Figura 17. Fichas interactivas de Suma y Resta de Fracciones.....	96
Figura 18. Fichas interactivas de Suma y Resta de Fracciones.....	96
Figura 19. Fichas interactivas de Multiplicación y División de fracciones	97

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Validación de la Encuesta por parte de Experto Especialista 1.....	110
Anexo 2. Validación de la Encuesta por parte de Experto Especialista 2.....	111
Anexo 3. Observación de primera clase de matemáticas	112
Anexo 4. Observación de segunda clase de matemáticas	113
Anexo 5. Entrevista a estudiantes aplicado las fichas interactivas.....	114
Anexo 6. Entrevista a docentes de matemáticas.....	115
Anexo 7. Encuesta de aplicación de interactivas de Liveworksheets	116
Anexo 8. Diseño de fichas interactivas	117

RESUMEN

Utilizar fichas interactivas como herramienta tecnologica para enseñar matemáticas hoy en día es innovar en la educación y salir de contextos tradicionales de enseñanza aprendizaje, por tal razón esta investigación se centra en Unidad Educativa "Jean Piaget" del cantón Ibarra, Ecuador en donde se propone mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo año de educación general básica media, además de buscar proporcionar a los docentes herramientas que les permitan diversificar sus estrategias de enseñanza y responder a la demanda de innovación pedagógica en el contexto educativo ecuatoriano. Para ello en esta investigación se aplica un enfoque mixto con grupos de estudiantes seleccionados que utilizan fichas interactivas y métodos tradicionales, con el objetivo de determinar la efectividad de las fichas interactivas diseñadas en Liveworksheets. Para encontrar información cuantitativa y cualitativa de las experiencias se utilizan encuestas, entrevistas y observaciones en el aula mismas que contribuyen a evaluar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Estos resultados determinaron que la aplicación de fichas interactivas mejora significativamente el rendimiento académico de los estudiantes en comparación con los métodos convencionales, ya que los estudiantes interactúan con estas herramientas mostrando una mayor comprensión de conceptos y resolución de problemas matemáticos complejos. También se logra identificar un incremento en la motivación y en el interés hacia la asignatura, demostrando y expresando satisfacción con el formato interactivo. Estos hallazgos resaltan la importancia de integrar las TIC en un marco educativo sólido para maximizar su efectividad. De tal forma se puede concluir que la implementación de fichas interactivas en la enseñanza de matemáticas tiene un impacto positivo en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes.

Palabras Claves:

Fichas Interactivas; Rendimiento Académico; Motivación; Innovación; Enseñanza
Aprendizaje

SUMMARY

Using interactive worksheets as a technological tool to teach mathematics is a way to innovate education and move away from traditional teaching and learning contexts. For this reason, this research focuses on the "Jean Piaget" Educational Unit in Ibarra, Ecuador, where the goal is to improve the motivation and academic performance of seventh-grade students in the general basic education system. It also aims to provide teachers with tools that allow them to diversify their teaching strategies and meet the demand for pedagogical innovation within the Ecuadorian educational context. This research employs a mixed approach, with selected groups of students using interactive worksheets and traditional methods, in order to determine the effectiveness of the worksheets designed on Liveworksheets. To gather quantitative and qualitative information from these experiences, surveys, interviews, and classroom observations are conducted, contributing to the evaluation of students' academic performance and motivation. The results show that the use of interactive worksheets significantly improves students' academic performance compared to conventional methods, as students engage with these tools, demonstrating a greater understanding of concepts and the ability to solve complex math problems. An increase in motivation and interest in the subject was also identified, with students expressing satisfaction with the interactive format. These findings highlight the importance of integrating ICT into a strong educational framework to maximize its effectiveness. Thus, it can be concluded that the implementation of interactive worksheets in mathematics teaching has a positive impact on students' performance and motivation.

KEYWORDS:

Interactive Worksheets; Academic Performance; Motivation; Innovation; Teaching and Learning

INTRODUCCIÓN

La educación en matemática es fundamental para el crecimiento cognitivo y académico de los educandos, ya que de esta manera se les otorga destrezas numéricas, que les permite aplicar el razonamiento crítico y la solución de problemas. Sin embargo, muchos estudiantes enfrentan dificultades en esta área debido a métodos tradicionales de enseñanza que pueden ser poco estimulantes e interactivas. Incorporar instrumentos digitales, como las fichas interactivas, puede tratar estas restricciones al proporcionar un ambiente de aprendizaje más atractivo y accesible.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación han transformado el sector educativo al facilitar la generación de materiales pedagógicos que se ajustan a diversos estilos de aprendizaje. Las fichas interactivas, especialmente, facilitan que los estudiantes se relacionen con el contenido matemático de forma divertida y participativa. Estas herramientas no solo simplifican la comprensión de ideas complejas, sino que también fomentan la autoevaluación y el aprendizaje autónomo, aspectos esenciales en la educación básica.

La investigación se realiza con la aplicación de un método combinado que fusiona métodos cuantitativos y cualitativos. Se llevarán a cabo encuestas y entrevistas con estudiantes y docentes para recolectar información acerca de sus vivencias con las fichas interactivas. Además, se llevarán a cabo sesiones de enseñanza con estas herramientas, seguidas de evaluaciones para medir su impacto en el rendimiento académico.

Se espera que la implementación de fichas interactivas no solo mejore el rendimiento académico en matemáticas, sino que también incremente la motivación y el interés por esta asignatura entre los estudiantes, al ofrecer un recurso didáctico innovador, se busca crear un ambiente educativo más inclusivo y participativo que fomente el aprendizaje colaborativo.

El proceso de desarrollo de este estudio se estructura de la siguiente manera:

El Capítulo I se compone de: exposición del problema, metas y justificación; En el Capítulo II, se menciona lo siguiente: Antecedentes, marco teórico, bases filosóficas y marco jurídico; En el Capítulo III, se establece: el procedimiento metodológico, diseño de la investigación, métodos, técnicas de investigación y las consideraciones bioéticas; En el Capítulo IV, se especifica: los resultados y discusión; y en el Capítulo V, se especifica: el diseño de la propuesta y, finalmente, las conclusiones, sugerencias, referencias y anexos.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La conceptualización del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los recursos TIC requiere la incorporación de varios elementos orientados a mejorar la función del docente, estudiante, padre y otros participantes del sistema educativo. Entre estos elementos se encuentra la implementación de recursos pedagógicos innovadores que diversifiquen el acto de enseñanza. Indicando que “la creatividad en el aprendizaje, en la interpretación de procesos y en la capacidad para solucionar situaciones problemáticas cotidianas” (Espinoza Beltrán, 2017)

Granda Asencio et al., (2019) La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo se ha vuelto fundamental en la era digital actual para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. No obstante, en varios centros educativos, como la Unidad Educativa de Educación General Básica "Jean Piaget" del cantón Ibarra, se percibe una brecha notable entre las técnicas pedagógicas convencionales y las demandas educativas de los estudiantes del siglo XXI, especialmente en materias básicas como las matemáticas.

García et al., (2023) tradicionalmente, la enseñanza de matemáticas en la educación general básica son un desafío por ser una asignatura abstracta y desconectada de la realidad cotidiana de los estudiantes, esto ha ocasionado altos niveles de bajo rendimiento y falta de motivación de los estudiantes. De igual forma se puede mencionar que las metodologías convencionales con frecuencia no han logrado atraer la atención de una generación de estudiantes que se encuentra cada vez más en entornos digitales interactivos.

Consciente de esta situación, la unidad educativa "Jean Piaget" tiene la intención de innovar en sus métodos pedagógicos. Sin embargo, enfrenta desafíos como la falta de recursos tecnológicos adecuados, la resistencia de algunos docentes al cambio y la falta de estrategias efectivas para integrar las TIC de manera significativa y sostenible en el currículo de matemáticas.

En este contexto, es necesario desarrollar herramientas didácticas que combinen el rigor académico con la interactividad y el atractivo visual que pueden ofrecer las nuevas tecnologías. Desarrollar fichas interactivas de aprendizaje en la plataforma Liveworksheets puede convertir el aprendizaje de matemáticas en una experiencia más dinámica, personalizada y efectiva.

Patiño-Quizhpi et al., (2020) el uso de las fichas interactivas desarrollada en la plataforma Liveworksheets como recurso de TIC promete perfeccionar la comprensión y retención de conceptos y problemas matemáticos en los estudiantes. Además se espera que también desarrollen habilidades digitales, que son esenciales para su futuro académico.

De tal manera en el entorno de la Educación General Básica Media de la Unidad Educativa Jean Piaget, ¿Qué impacto tendrá la aplicación de fichas interactivas de aprendizaje de matemáticas desarrolladas en Liveworksheets en el rendimiento académico y motivación de los estudiantes?

1.1.1. Delimitación del problema

El desarrollo de esta investigación dará inicio el mes de julio del 2024; y culminación será el mes de diciembre del 2024; teniendo como artífice el área de matemáticas de educación general básica media de la Unidad Educativa "Jean Piaget".

1.2. Antecedentes

En las últimas décadas, el ámbito educativo ha visto un aumento significativo en la incorporación de las TIC, quienes han cambiado significativamente los procesos de enseñanza-aprendizaje desde la introducción de computadoras en las aulas en los años 80 hasta la era actual de dispositivos móviles y aplicaciones educativas (Fernández Cruz et al., 2018)

Grisales-Aguirre, (2018) en el campo de la enseñanza de matemáticas, los recursos interactivos han demostrado ser particularmente efectivos, el uso de herramientas digitales interactivas motiva a los estudiantes y mejora su comprensión de conceptos matemáticos abstractos. Las fichas interactivas, se han convertido en un recurso valioso que combina la práctica tradicional con elementos multimedia y comentarios instantáneos.

Instituto Nacional de Evaluación Educativa, (2018) En Ecuador, la enseñanza de matemáticas ha sido un problema constante especialmente en los estudiantes de educación general básica de séptimo año, quienes se encuentran en un nivel de logro insuficiente de acuerdo a los resultados de las pruebas estandarizadas de la asignatura. Por esta razón actual es prudente la indagación de enfoques innovadores para perfeccionar la enseñanza y el aprendizaje de esta materia importante.

Experimentos anteriores con fichas interactivas en el aprendizaje han dado resultados prometedores. Como el estudio de Gómez-Chacón (2010) encontró que, en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza de álgebra, el uso de fichas interactivas mejoró significativamente el rendimiento de los estudiantes. Mientras que Tello Larrea (2022) realizó un estudio en Ecuador que usó recursos TIC interactivos para enseñar geometría, demostrando el aumento de interés y la participación de los estudiantes.

En este contexto, la Unidad Educativa "Jean Piaget" del cantón Ibarra quienes se preocupan por la innovación educativa, la mejora del rendimiento académico y motivación de los estudiantes, es el lugar adecuado para utilizar recursos TIC efectivos e implementar y evaluar el impacto de las fichas interactivas de aprendizaje desarrolladas en Liveworksheets en la enseñanza de matemáticas de la educación general básica media.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Implementar Fichas interactivas como recurso Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la asignatura de matemáticas en estudiantes de Educación General Básica de la UE “Jean Piaget” del cantón Ibarra.

1.3.2. Objetivos específicos:

- Determinar bibliográficamente el sustento teórico, que fundamente el uso de fichas interactivas como recursos Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas.
- Diagnosticar la aplicación de recursos Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas en la institución.
- Diseñar fichas interactivas, como recursos Tic, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas.
- Validar el uso de las fichas interactivas en el personal docente y estudiantil de la institución.

1.4. Justificación

El uso de fichas interactivas de aprendizaje como recurso TIC en el proceso de enseñanza de matemáticas a los estudiantes Educación General Básica de la Unidad Educativa "Jean Piaget" del cantón Ibarra es necesario por una variedad considerada de razones pedagógicas, tecnológicas y sociales.

Desde la perspectiva pedagógica, la enseñanza de las matemáticas ha sido tradicionalmente un campo difícil para muchos estudiantes. Según el Informe del (INEVAL_ADMIN, 2023) el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) en el 2018, declara que el rendimiento matemático de Ecuador fue por debajo del promedio de la OCDE.

Conscientes de esta problemática es evidente la urgencia de implementar técnicas novedosas que aumenten la comprensión y el conocimiento de los conceptos matemáticos. Pues las fichas interactivas tienen el potencial de abordar diversos estilos de aprendizaje y hacer que los conceptos abstractos sean más accesibles y comprensibles para los estudiantes al combinar elementos visuales, auditivos y kinestésicos.

Desde el punto de vista tecnológico, en la era digital, la incorporación de las TIC en la educación ya no es una opción, sino una necesidad puesto que los estudiantes actuales son nativos digitales que esperan que la tecnología sea parte integral de su experiencia educativa. Esta expectativa se cumple con la implementación de fichas interactivas, que también preparan a los estudiantes para un futuro cada vez más digitalizado, brindándoles habilidades tecnológicas esenciales para su éxito académico (Cabeza Pareja, 2023)

En el contexto socioeducativo, esta investigación aborda la brecha digital que existe en muchas instituciones educativas en el Ecuador, especialmente en regiones menos urbanizadas, de tal manera es prudente proporcionar acceso a recursos educativos

digitales de calidad, en vista que contribuyen a la equidad educativa y se ofrecen oportunidades de aprendizaje más ricas y diversas a estudiantes que de otro modo podrían tener acceso limitado a tales recursos.

La implementación de fichas interactivas tiene el potencial de incrementar la motivación y la dedicación de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. Estudios previos, como el de Chisag et al., (2017) han demostrado que el uso de recursos TIC interactivos en la enseñanza de matemáticas puede aumentar significativamente el interés y la participación activa de los estudiantes, que son fundamentales para el éxito académico.

Desde un punto de vista institucional, este proyecto se alinea con los objetivos de la Unidad Educativa “Jean Piaget” de mejorar continuamente y modernizarse, la implementación exitosa de esta iniciativa podría servir como modelo para otras materias y niveles educativos, fomentando una transformación digital más amplia en la institución.

Además la importancia de la implementación de fichas interactivas de aprendizaje como recurso TIC en la enseñanza de matemáticas radica en cerrar brechas educativas, mejorar el rendimiento académico y aumentar la motivación de los estudiantes de educación general básica media de la Unidad Educativa “Jean Piaget”.

1.5. Declaración de las variables

1.5.1. Variable independiente

- Rendimiento académico
- Motivación

1.5.2. Variable dependiente

- Implementación de fichas interactivas realizadas en Liveworksheets como recurso TIC.

1.5.3. Variables ajenas

- Destrezas y conocimientos previos

1.5.4 Operacionalización de las variables

Tabla 1

Matriz de conceptualización y operacionalización de las variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicadores e Instrumentos	Escalas de Valoración
Rendimiento Académico (Variable Independiente)	Medida del desempeño académico de los estudiantes en matemáticas, evaluado a través de calificaciones y pruebas.	1. Calificaciones en matemáticas 2. Resultados de pruebas estandarizadas	1. Registro de calificaciones 2. Pruebas estandarizadas 1. Promedio de calificaciones 2. Porcentaje de aciertos en evaluaciones	Escala numérica: 0-5,9: Bajo 6,0-7,9: Medio 8,0-10,0: Alto
Motivación (Variable Independiente)	Grado de interés y disposición de los estudiantes hacia el aprendizaje de matemáticas.	1. Interés en el uso de fichas interactivas 2. Participación en clase	Encuestas y cuestionarios 1. Nivel de entusiasmo al usar fichas interactivas 2. Frecuencia de participación en actividades grupales	Escala Likert: 1: Muy bajo 2: Bajo 3: Medio 4: Alto 5: Muy alto
Implementación de Fichas Interactivas (Variable Dependiente)	Uso efectivo de fichas interactivas como recurso TIC en la	1. Frecuencia de uso 2. Efectividad percibida por estudiantes y	Observaciones directas y entrevistas 1. Número de clases donde se	Escala numérica: 0-2: Bajo uso 3-5: Uso moderado

	enseñanza de matemáticas.	docentes	utilizan fichas interactivas 2. Opiniones sobre la utilidad en el aprendizaje	6-10: Alto uso
Destrezas y Conocimientos Previos (Variable Ajena)	Habilidades y conocimientos que los estudiantes poseen antes de la implementación del recurso TIC.	1. Conocimientos previos en matemáticas 2. Habilidades tecnológicas	Pruebas diagnósticas y encuestas iniciales 1. Evaluaciones diagnósticas iniciales 2. Autopercepción sobre habilidades tecnológicas	Escala numérica: 0-4: Bajo conocimiento 5-7: Conocimiento medio 8-10: Alto conocimiento

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Fundamentación Teórica

2.1.1. Contextualización e importancia de los recursos Tic en la actualidad

La rápida evolución de la sociedad en los últimos tiempos ha llevado al surgimiento de una variedad de herramientas que afectan la forma en que las personas comprenden, adaptan y utilizan la información abstraída de su entorno. Se puede decir que una de esas herramientas son las tecnologías de la información y la comunicación.

Mascarell (2019) define a las TIC como la combinación de herramientas, dispositivos, aplicaciones y procesos tecnológicos enfocados en el procesamiento, almacenamiento y recuperación de información, basados en tres principios fundamentales: hipertextual, audiovisual y multimedia. También explica que los recursos mencionados han ganado importancia en la sociedad moderna, especialmente en la manera en que las personas interactúan y se comunican entre sí.

Ramírez et al. (2018) afirman que la funcionalidad de los recursos mencionados abarca una variedad de esferas de la interacción social humana en la actualidad, lo que tiene un impacto en el estilo de vida de las personas de tal manera que han adaptado su estilo de vida al nivel de funcionalidad y aplicación de los recursos mencionados. De tal forma se puede decir que es imprescindible caracterizar a los recursos Tic, lo cual permite contar con un panorama más amplio sobre su aplicabilidad.

Arias (2019) hace referencia a las especificaciones propias de los recursos mencionados, destacando la reorganización del acceso a la información y el conocimiento, la creación de nuevas formas de interactuar y el impacto significativo de

la globalización en la sociedad actual. Además, destaca su importante impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, alterando la forma en que se genera y gestiona el conocimiento.

Cuásquer et al. (2019) explica que la incorporación de tecnologías de la información en la vida diaria de las personas ha llevado a una revolución transgeneracional llamada "era digital", la cual requiere de personas competentes que hayan desarrollado habilidades que les permitan adaptarse a nueve formas de procesar la información. Para lograr esta realidad, el autor destaca el papel importante del proceso de enseñanza-aprendizaje al generar desde las aulas hasta los cursos de formación.

De igual manera es importante analizar el concepto de Tecnologías de la información y comunicación desde una perspectiva pragmática en la educación, que permita comprender su relevancia en la sociedad actual y su impacto en la forma en que las personas comprenden su entorno de acuerdo a su dimensión.

Tabla 2

Análisis de conceptos de tecnologías de la información y comunicación

Dimensión	Descripción	Impacto en la Educación
Accesibilidad	Grado en que los estudiantes pueden acceder a herramientas tecnológicas.	Facilita la inclusión educativa y permite a todos los estudiantes participar activamente en el proceso de aprendizaje (Cruz Picón & Hernández Correa, 2021)
Interactividad	Capacidad de las TIC para fomentar la interacción entre estudiantes y docentes.	Promueve un aprendizaje colaborativo y el desarrollo de habilidades sociales, mejorando la comunicación y el trabajo en equipo (Porta-Meseguer, 2013)
Personalización del Aprendizaje	Adaptación de contenidos y métodos a las necesidades individuales.	Permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, lo que mejora su

		motivación y compromiso con el aprendizaje (Alarcón et al., 2013)
Desarrollo de Habilidades Críticas	Fomento del pensamiento crítico y analítico mediante el uso de TIC.	Ayuda a los estudiantes a evaluar información, desarrollar argumentos y tomar decisiones informadas (Cruz Picón & Hernández Correa, 2021)
Integración Curricular	Incorporación de TIC en diversas áreas del currículo educativo.	Enriquecimiento del proceso educativo, haciendo que los contenidos sean más relevantes y aplicables a situaciones reales. (Becerra et al., 2023)
Innovación Pedagógica	Uso de nuevas metodologías apoyadas por TIC para mejorar la enseñanza.	Estimula la creatividad docente y ofrece nuevas formas de abordar los contenidos, favoreciendo un aprendizaje más dinámico (Cavazos Salazar & Torres Flores, 2016)
Evaluación Continua	Implementación de herramientas digitales para evaluar el progreso del estudiante.	Proporciona retroalimentación constante, permitiendo ajustes en tiempo real para mejorar el proceso educativo (Porta-Meseguer, 2013)

Fuente: Elaboración propia

2.1.2. Sustento pedagógico sobre la implementación de Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje

En el contexto sociocultural actual, la incorporación de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha transformado en un eje pedagógico transversal que se define como indispensable. Por lo tanto, al referirse a los fundamentos que

respaldan su inclusión en la gestión pedagógica, es necesario sustentarse en enfoques pedagógicos vigentes que respaldan su inclusión en el aula.

Archbold De La Peña, (2018) explica que la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso educativo es inevitable, mediante la aplicación de un enfoque constructivista de aprendizaje que, entre sus principales características, permite crear procesos de comunicación más efectivos y desarrollar estrategias que acercan de forma más efectiva al estudiante al conocimiento, influyendo en su forma de procesar información y desarrollar habilidades o destrezas.

Torres et al., (2020) mencionan que las herramientas tecnológicas son útiles en el proceso de enseñanza-aprendizaje porque se basan en un enfoque histórico-cultural que se basa en la interacción del alumno como sujeto susceptible de aprender con su entorno, así como los medios utilizados para lograr dicho propósito. Además, la tecnología ayuda significativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, particularmente entre el conocimiento y la experiencia.

Del Prete, (2020) define la relación entre los enfoques pedagógicos que apoyan la utilización de tecnologías en el salón de clases, a la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje el cual responde a un enfoque constructivista y se adapta a los postulados de la corriente pedagógica mencionada, como la creación de procesos reflexivos y de crítica que contribuyen a la generación de conocimientos. Además, destaca la importancia de fortalecer el papel del maestro como mediador del proceso de aprendizaje.

La aplicación de las tecnologías en el salón de clases cumple con los estándares establecidos en varios enfoques constructivistas, destacando el aprendizaje significativo y que el conocimiento obtenido a través de las herramientas tecnológicas, que mejora las habilidades previas de los estudiantes y los prepara para crear nuevos aprendizajes.

Pasquali, (2021) explica que, independientemente del enfoque que defina la aplicación de las herramientas tecnológicas en el aula, es importante definir el papel de los estudiantes como "constructores de conocimientos mediante interacciones contextualizadas que les permitan otorgar sentido a las prácticas de aprendizaje que están llevando a cabo". Además, destaca la importancia de fomentar la participación activa de los docentes en su papel de mediadores de conocimiento, demostrando la importancia de desarrollar, diseñar, planificar y crear recursos y herramientas tecnológicas que contribuyan significativamente al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Baque & García, (2020) mencionan que el enfoque pedagógico que incorpora los recursos TIC en el acto educativo debe enfocarse en aplicarlos como estrategias que responden a las necesidades del acto educativo, en lugar de mantenerlos en la unidireccionalidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, de lo contrario, incurre en modelos de enseñanza tradicionalistas que repelen la innovación educativa.

Se puede concluir que el constructivismo es un enfoque educativo que apoya la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto se basa en las características propuestas, especialmente en lo que respecta al papel de los docentes y los alumnos en la creación de nuevos aprendizajes o habilidades relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello es pertinente analizar desde diferentes dimensiones claves que reflejan cómo las TIC pueden integrarse efectivamente en un marco constructivista.

Tabla 3

Análisis desde diferentes dimensiones de la integración de las TIC en un marco constructivista

Dimensión	Descripción	Relación con el Constructivismo
Rol del Estudiante	El estudiante es un agente activo en su proceso de aprendizaje.	En el constructivismo, se promueve la autonomía y la responsabilidad del estudiante, permitiendo que

		construya su propio conocimiento (Hernández Requena, 2012)
Interacción Social	Fomento de la colaboración y el trabajo en equipo a través de plataformas digitales.	Las TIC facilitan la interacción entre pares, lo que enriquece el aprendizaje mediante el intercambio de ideas y experiencias (Sáez, 2019)
Aprendizaje Significativo	Integración de contenidos relevantes y contextualizados mediante TIC.	El aprendizaje se vuelve significativo cuando se relaciona con experiencias previas y contextos reales, un principio fundamental del constructivismo (Castillo, 2008)
Diversidad de Recursos	Implementación de herramientas digitales para una evaluación continua y reflexiva	La evaluación formativa permite ajustar el proceso educativo según las necesidades del estudiante, alineándose con la idea constructivista de aprendizaje adaptativo (Sáez, 2019)
Contextualización del Aprendizaje	Relación del contenido con situaciones del mundo real mediante proyectos.	El constructivismo enfatiza el aprendizaje contextualizado, donde los estudiantes aplican lo aprendido en situaciones prácticas y reales (Hernández Requena, 2008)
Desarrollo de Habilidades Críticas	Fomento del pensamiento crítico y habilidades analíticas a través de TIC.	Las TIC estimulan el análisis crítico al permitir a los estudiantes acceder a información diversa y evaluar su validez y relevancia (Sáez, 2019)

Fuente: Elaboración Propia

2.1.3. Aportes de recursos Tic al proceso de enseñanza-aprendizaje

Es importante determinar cómo los recursos Tic contribuyen a la práctica educativa, teniendo en cuenta tanto el papel del docente como el del estudiante.

Cornejo Zambrano, (2022) el componente tecnológico de la innovación educativa se adapta a las necesidades específicas del acto educativo, como el manejo y la creación de información, la creación de recursos que fomenten el aprendizaje de los estudiantes, la adaptación del entorno educativo a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, entre otras. También es esencial la implementación de políticas que garanticen el funcionamiento y el acceso libre a las TIC dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sulla Martínez, (2019) detalla varias características de los recursos de tecnología de la información, como la inmaterialidad o la interconexión, identifica su aporte al proceso de enseñanza-aprendizaje, como la posibilidad de permitir el almacenamiento, recuperación y gestión de una gran cantidad de información, así como la posibilidad de diversificar el acto educativo al establecer vínculos comunicacionales interactivos que permiten una interacción más eficiente.

También menciona que la innovación tecnológica es un fenómeno que se refiere a la renovación constante de las tecnologías de la información y la comunicación en áreas específicas de la vida diaria, como el aprendizaje, en donde los recursos se ajustan a las necesidades generadas en el proceso educativo.

Arévalo Ribon et al., (2020) menciona que la incorporación de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene ciertas ventajas, destacando que al incorporar TIC se pueden crear nuevos entornos de aprendizaje que permiten el desarrollo de nuevas metodologías o recursos interactivos, lo que tiene un impacto en el avance de la investigación, para ello es necesario recuperar la posibilidad de conectar

competencias digitales específicas con el aporte generado al incorporar recursos TIC al rol docente dentro del aula de clase.

Capacho, (2020) explica que al implementar recursos didácticos en el salón de clases, los docentes asumen ciertas competencias propias de una función pedagógica más activa, ya que destaca la capacidad de generar recursos y estrategias metodológicas que faciliten la enseñanza, así como modificar el ambiente educativo, considerando las necesidades identificadas en el salón de clases y cuya solvencia parte de la implementación de TIC. También señala que al utilizar estas herramientas, el alumno se transforma en su papel en el aula de clases, convirtiéndose en un gestor de conocimientos. Esto se logra a través de la participación en procesos de enseñanza-aprendizaje dinámicos y diversos, los cuales fomentan habilidades psicosociales como la autonomía y la capacidad de colaborar.

Considerando los comentarios anteriores, se puede concluir que la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tiene muchos beneficios para el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre los cuales se destaca la transformación de los roles tanto del docente como del estudiante dentro del aula, quienes ahora desarrollan una interacción activa, en la cual el docente se convierte en mediador del conocimiento, pues es quien desarrolla y potencia habilidades digitales que le permiten generar proceso de aprendizaje de forma eficiente; mientras el estudiante se convierte en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, actuando como gestor y generador de aprendizajes, lo que se enfoca en el desarrollo de habilidades que le permiten comprender y adaptarse mejor a su entorno sociocultural.

A continuación, se presenta los aportes de los recursos TIC en este ámbito, destacando sus beneficios y cómo contribuyen a un aprendizaje más efectivo.

Tabla 4*Aportes de los Recursos TIC al Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de las Matemáticas*

Aporte	Descripción	Beneficios
Interactividad	Las TIC permiten crear actividades interactivas donde los estudiantes pueden participar activamente.	Fomenta la participación y el compromiso, lo que mejora la retención del conocimiento.
Visualización de Conceptos	Herramientas interactivas permiten representar gráficamente conceptos matemáticos complejos.	Facilita la comprensión al ofrecer representaciones visuales que ayudan a los estudiantes a entender mejor.
Aprendizaje Personalizado	Las TIC pueden ajustarse a diversos niveles y formas de aprendizaje.	Permite a los alumnos avanzar a su propio ritmo, atendiendo sus necesidades específicas.
Retroalimentación Inmediata	Plataformas como LiveWorksheets ofrecen retroalimentación instantánea sobre las respuestas.	Ayuda a los estudiantes a corregir errores en el momento, favoreciendo un aprendizaje más efectivo.
Motivación y Compromiso	El uso de juegos y actividades lúdicas en aplicaciones educativas aumenta el interés por las matemáticas.	Incrementa la motivación, haciendo que los estudiantes se sientan más entusiasmados por aprender.
Acceso a Recursos Diversos	Las TIC proporcionan acceso a una amplia variedad de materiales didácticos, desde videos hasta simulaciones.	Enriquece el aprendizaje al ofrecer múltiples perspectivas y recursos para abordar los conceptos matemáticos.
Colaboración y Trabajo en Equipo	Herramientas colaborativas permiten a los estudiantes trabajar juntos en proyectos y resolver problemas.	Promueve competencias sociales y de colaboración, fundamentales para el crecimiento integral del alumno.
Evaluación Continua	Las TIC facilitan la implementación de evaluaciones formativas que permiten monitorear el progreso del estudiante.	Proporciona a los docentes información valiosa para ajustar la enseñanza según las necesidades del grupo.
Desarrollo de Habilidades Digitales	La utilización de herramientas tecnológicas ayuda a los estudiantes a desarrollar competencias digitales esenciales.	Prepara a los estudiantes para un entorno laboral cada vez más digitalizado, mejorando su empleabilidad futura.

Fuente: Elaboración Propia

2.1.4. Implementación de recursos Tic dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje

Después de caracterizar el concepto de recursos TIC e identificar los beneficios de su aplicación, es necesario establecer referencias bibliográficas que delineen el proceso de implementación de dichos recursos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando su grado de influencia y los resultados

Mato-Vázquez & Álvarez-Seoane, (2019) explican que uno de los primeros fundamentos a tener en cuenta es la adaptación del entorno de enseñanza tradicionalista a un contexto educativo que acople ambientes adecuados para la aplicación de TIC, así como el equipamiento necesario con necesidades educativas específicas derivadas del acto educativo y cuyas alternativas de solución incluyan la aplicación de herramientas tecnológicas.

También señala que hay muchos factores que afectan el fundamento, entre los que se destacan el financiamiento, la ubicación geográfica (urbana o rural), la organización y la gestión escolar, los cuales limitan la implementación de tecnologías de la información en las escuelas según el contexto sociocultural.

Freire et al., (2018) uno de los aspectos a tener en cuenta al incorporar recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje es su vinculación como componente educativo dentro de los diferentes niveles de concreción curricular, esto permite diseñar proyectos educativos que prioricen el desarrollo tecnológico intraclase, considerando las ventajas generadas tanto para los docentes como para los estudiantes.

La organización y la cultura tradicional de la escuela también son importantes para la implementación de las TIC, como los obstáculos a los que se enfrentan los procesos de innovación tecnológica al tratar de desafiar o modificar las reglas convencionales del centro educativo.

Ayabaca et al., (2019) las condiciones establecidas para el docente, incluyen una preparación técnica y metodológica enfocada en la implementación de tic en el aula de clases, así como el desarrollo de habilidades y una cierta motivación intrínseca para utilizar estos recursos. para cumplir con estas condiciones, es necesario un proceso adecuado de capacitación y desarrollo de competencias digitales que permita el cambio transgeneracional, ya que la mayoría de los maestros se identifican como migrantes digitales en la actualidad.

Freire et al., (2018) El uso de plataformas didácticas, buscadores, correo electrónico, blogs, foros, listas de discusión, software educativo y otros medios virtuales requiere que los docentes se preparen, actualicen y desarrollen constantemente sus habilidades tecnológicas.

Con respecto a las características requeridas en el estudiante para generar el proceso de implementación de recursos Tic dentro del aula de clase es necesario desatacar lo siguiente:

Cuásquer et al. (2019) menciona que al considerar a los estudiantes como referentes para el uso de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se deben diseñar e implementar estrategias que garanticen el hecho de que las habilidades de los estudiantes se potencien con la incorporación de herramientas tecnológicas en el aula de clases, respaldado por una tipología específica, que se define a través de cuatro dimensiones específicas que contribuyen al aprendizaje significativo de los estudiantes las cuales se pueden describir junto con su importancia y cómo contribuye a mejorar la educación.

Tabla 5*Dimensiones específicas que contribuyen al aprendizaje significativo*

Dimensión	Descripción	Importancia en el Proceso Educativo
Informática	Habilidades relacionadas con el uso de computadoras y software educativo.	Permite a los estudiantes manejar herramientas tecnológicas que facilitan la búsqueda, análisis y presentación de información.
Comunicación Efectiva	Estrategias para interactuar y colaborar de manera clara y efectiva.	Fomenta un ambiente de aprendizaje colaborativo donde se comparten ideas y se construye conocimiento de forma conjunta entre estudiantes y docentes.
Tecnología	Uso de dispositivos y plataformas digitales para el aprendizaje.	Facilita el acceso a recursos educativos variados y actualizados, enriqueciendo el contenido y la metodología de enseñanza.
Convivencia Digital	Normas y comportamientos adecuados en entornos virtuales.	Promueve el uso responsable y ético de las TIC, ayudando a los estudiantes a desarrollar habilidades sociales necesarias para interactuar en línea.

Fuente: elaboración propia

Es importante comprender que el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación requiere el cumplimiento de criterios que permiten crear procesos de enseñanza-aprendizaje mediados a través de recursos tecnológicos que produzcan resultados eficientes tanto al referir el papel del docente como el papel del alumno al generar y gestionar su propio conocimiento.

2.1.5. Aplicación de fichas interactivas en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

La enseñanza de las matemáticas ha experimentado un notable progreso en las últimas décadas, impulsada por el progreso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). En este escenario, las fichas interactivas se han transformado en un recurso educativo útil que facilita a docentes y estudiantes la interacción con los contenidos matemáticos de forma dinámica y atractiva.

Valero, (2019) una de las principales características de las fichas interactivas como contribución al proceso de enseñanza-aprendizaje, particularmente en matemáticas, es el uso de imágenes como recurso audiovisual. Al presentarse de manera interactiva y con un diseño atractivo, permite desarrollar destrezas específicas en las estudiantes relacionadas con el desarrollo de habilidades matemáticas.

Medina Panduro & Salinas Fatama, (2019) las fichas interactivas son herramientas que fomentan el ingenio y la creatividad de los docentes al crear e implementar como un recurso mediador del conocimiento. De tal forma que posibilitan que los estudiantes participen de manera activa en el proceso de aprendizaje, favoreciendo la exploración y el manejo de conceptos matemáticos, al utilizar estas herramientas, los estudiantes tienen la oportunidad de experimentar con diversas representaciones y solucionar problemas, lo que fomenta un entendimiento más detallado y relevante de los conceptos matemáticos.

Paz Saavedra & Benavides, (2017) las fichas interactivas son recursos digitales que fusionan texto, imágenes, animaciones y ejercicios interactivos para simplificar el proceso de aprendizaje, estas herramientas permiten que los estudiantes trabajen a su propio ritmo, explorando conceptos matemáticos mediante ejercicios prácticos y visualizaciones interactivas

La implementación de fichas interactivas en la enseñanza de matemáticas presenta tanto beneficios significativos como desafíos que deben ser considerados. A continuación, se presenta estos aspectos:

Tabla 6

Beneficios y desafíos al usar fichas interactivas

Categoría	Beneficios	Desafíos
Participación Activa	Fomentan el aprendizaje activo, donde los estudiantes se convierten en protagonistas de su aprendizaje (Cuzco Toapanta, 2023)	Puede haber resistencia por parte de algunos estudiantes a participar activamente en actividades interactivas.
Motivación	Incrementan la motivación y el interés por las matemáticas mediante actividades lúdicas y atractivas (Durango-Warnes & Ravelo-Méndez, 2020)	La dependencia excesiva de la tecnología puede llevar a la desmotivación si las fichas no son bien diseñadas.
Concentración	Mejoran la atención y la concentración al hacer el aprendizaje más divertido y dinámico (Pérez, 2024)	Algunos estudiantes pueden distraerse fácilmente con elementos interactivos si no están bien dirigidos.
Retención del Conocimiento	Facilitan la retención del conocimiento a través de recursos visuales, auditivos y táctiles (Cuzco Toapanta, 2023)	La sobrecarga de información o actividades puede dificultar la asimilación efectiva de conceptos.
Desarrollo de Habilidades Sociales	Promueven el trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes (Pérez, 2024)	Puede ser complicado gestionar dinámicas grupales efectivas si no se establecen reglas claras.

Personalización del Aprendizaje	Permiten adaptar las actividades a diferentes niveles y estilos de aprendizaje, favoreciendo la inclusión (Morgado & Reyes, 2023)	Requiere un esfuerzo adicional por parte del docente para personalizar las fichas interactivas adecuadamente.
Retroalimentación Inmediata	Proporcionan retroalimentación instantánea, lo que ayuda a corregir errores y mejorar el aprendizaje (Morgado & Reyes, 2023)	La falta de retroalimentación adecuada puede llevar a malentendidos persistentes sobre conceptos matemáticos.
Acceso Flexible	Facilitan el acceso al aprendizaje en cualquier momento y lugar, permitiendo un aprendizaje autónomo (Morgado & Reyes, 2023)	No todos los estudiantes tienen acceso equitativo a dispositivos tecnológicos o internet, lo que puede crear brechas.

Fuente: Elaboración propia

2.1.6. Aplicación de metodología ADDIE para el desarrollo de fichas interactivas

Castellanos Altamirano & Rocha Trejo, (2020) mencionan que la metodología ADDIE es un modelo ampliamente reconocido en el diseño instruccional, que se compone de cinco fases: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación, prácticamente este enfoque sistemático y estructurado es especialmente conveniente para el desarrollo e implementación de fichas interactivas utilizando diferentes plataformas del entorno digital. Cada una de sus fases se caracteriza de la siguiente manera:

Análisis: es la etapa inicial en donde se determinan las necesidades de aprendizaje y se establecen los objetivos concretos. Dentro del marco de las fichas interactivas, esta fase es esencial para establecer qué destrezas o saberes se busca potenciar en los

estudiantes, ya que tiene la posibilidad de examinar el perfil del público objetivo, sus capacidades anteriores y los aspectos que necesitan ser atendidos, prácticamente esta información permite crear fichas que sean relevantes y efectivas y alineadas con los objetivos educativos establecidos.

Diseño: en esta fase se considera la planificación detallada de los contenidos y estrategias de enseñanza. Prácticamente aquí, se definen los objetivos de aprendizaje específicos y se seleccionan las herramientas adecuadas para su implementación, esto significa decidir cómo se integrarán los elementos interactivos en las fichas para maximizar la participación del estudiante.

Desarrollo: en esta etapa se crean los materiales educativos basados en el diseño previamente establecido como; texto, imágenes y elementos multimedia. Además en esta etapa es importante la realización de pruebas piloto para asegurar que las fichas funcionen correctamente y cumplan con los objetivos establecidos.

Implementación: en esta fase se lleva a cabo la entrega real del contenido educativo a los estudiantes, aquí los docentes pueden distribuir fácilmente las fichas interactivas a través de plataformas digitales, una forma de acceso inmediato y pertinente y a la vez ofrecer un soporte técnico y pedagógico para asegurar la interacción con el material sin dificultades.

Evaluación: es la etapa final en donde se mide la efectividad del contenido educativo desarrollado, prácticamente en este punto, se recopilan datos sobre el rendimiento de los estudiantes y su interacción con las fichas interactivas; es decir, aquí se analiza el logro final de los objetivos educativos y cómo las fichas contribuyeron al proceso de aprendizaje en tiempo real.

A continuación se presenta un análisis las ventajas que la metodología ADDIE proporciona para el desarrollo de fichas interactivas centradas en las necesidades del estudiante.

Tabla 7

Análisis las ventajas que la metodología ADDIE

Ventaja	Descripción	Fase de ADDIE
Estructura Clara	Proporciona un marco sistemático que guía el proceso de diseño, asegurando que no se omita ninguna etapa.	Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación
Centrado en el Estudiante	Permite identificar y adaptar las necesidades específicas de los alumnos, garantizando la relevancia del contenido.	Análisis
Flexibilidad y Adaptabilidad	Se puede ajustar a diferentes contextos y estilos de aprendizaje, facilitando la personalización de las fichas interactivas.	Diseño
Iteración Continua	Fomenta la retroalimentación constante y la mejora continua del material educativo.	Evaluación
Colaboración Activa	Involucra a diferentes actores (diseñadores, docentes, estudiantes), lo que enriquece el proceso de creación.	Todas las fases
Orientación a Objetivos	Facilita la definición de metas claras y medibles, lo que ayuda a evaluar el éxito del aprendizaje.	Diseño, Evaluación
Innovación en el Aprendizaje	Permite integrar elementos multimedia y actividades interactivas que fomentan la participación activa del estudiante.	Desarrollo
Mejora Continua	La evaluación sistemática permite realizar ajustes basados en datos concretos, promoviendo la calidad del material educativo.	Evaluación

Eficiencia en Recursos	Optimiza el uso de tiempo y recursos al seguir un proceso estructurado y bien definido.	Todas las fases
-------------------------------	---	-----------------

Fuente: Elaboración propia

2.1.7. LiveWorksheets para la implementación de fichas interactivas

LiveWorksheets es una plataforma digital que facilita a los docentes la elaboración de hojas de trabajo interactivas que pueden contener texto, imágenes, gráficos y ejercicios prácticos. Estas hojas pueden emplearse en diversos niveles de educación, desde la etapa inicial hasta la secundaria. (Riascos et al., 2024)

El uso de LiveWorksheets para implementar fichas interactivas en la enseñanza de matemáticas constituye una oportunidad significativa para cambiar el proceso de enseñanza, esta herramienta al promover un aprendizaje activo y personalizado, no solo potencia la comprensión matemática, sino que también capacita a los estudiantes para afrontar retos futuros en un mundo cada vez más digital. Con la formación apropiada y un enfoque estratégico en su puesta en marcha, LiveWorksheets puede convertirse en un aliado poderoso para educadores comprometidos con la innovación pedagógica (Chonillo-Sislema, 2024).

Es importante realizar ciertas comparaciones de utilizar LiveWorksheets en relación otras aplicaciones o software educativos comunes en el ámbito del aprendizaje interactivo.

Tabla 8

Comparaciones de utilizar LiveWorksheets

Característica/ Beneficio	LiveWorksheets	Otras Aplicaciones (Kahoot, Quizlet, Google Forms)
Interactividad	Permite a los estudiantes interactuar directamente con las hojas de trabajo, completando ejercicios en tiempo real.	Ofrecen interactividad, pero a menudo se centran más en cuestionarios o juegos.

Retroalimentación inmediata	Proporciona retroalimentación instantánea sobre las respuestas, ayudando a corregir errores al momento.	También ofrecen retroalimentación, pero puede no ser tan instantánea o detallada.
Diversidad de Contenidos	Permite crear fichas sobre una amplia variedad de temas matemáticos, incluyendo operaciones, geometría y álgebra.	Generalmente se centran en cuestionarios o flashcards, limitando la diversidad de contenidos.
Diseño Personalizable	Los docentes pueden personalizar completamente las actividades para adaptarlas a las necesidades específicas de sus estudiantes.	Algunas aplicaciones permiten personalización, pero suelen tener limitaciones en el diseño.
Accesibilidad	Accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet, facilitando su uso en diferentes contextos.	También accesibles, pero algunas requieren aplicaciones específicas o tienen restricciones de uso.
Facilitación del Aprendizaje Autónomo	Fomenta el aprendizaje autónomo al permitir a los estudiantes trabajar a su propio ritmo y revisar conceptos cuando lo necesiten.	Aplicaciones como Quizlet también fomentan el aprendizaje autónomo, pero pueden carecer de la estructura de fichas interactivas.
Evaluación Continua	Facilita a los docentes medir el avance de los estudiantes de forma constante y adaptada a sus requerimientos a través de actividades diversas.	Otras aplicaciones permiten evaluaciones, pero suelen ser más limitadas y menos integradas en el proceso de aprendizaje diario.
Diseño Visual Atractivo	Las fichas interactivas pueden incluir imágenes y gráficos que hacen el aprendizaje más atractivo visualmente.	Muchas aplicaciones ofrecen diseño visual atractivo, pero no siempre integran elementos gráficos en el contenido educativo.

Fuente: Elaboración propia

2.2.Marco Jurídico

La presente investigación se fundamenta en la normativa legal expuesta en la Constitución de la República del Ecuador, considerando: la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) y su respectivo, en el articulado pertinente descrito a continuación.

2.2.1. Constitución de la República del Ecuador

- **Capítulo I:** Inclusión y equidad.

En conformidad con la (Constitución de la República del Ecuador, 2008, p. 173) se toma la siguiente sección.

Sección octava: Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

Art. 387.- Será responsabilidad del Estado:

1. Promover e incentivar la integración a la sociedad del saber para cumplir con las metas del régimen de desarrollo.
2. Fomentar la generación y producción de saber, impulsar la investigación en ciencia y tecnología, y estimular los conocimientos antiguos, con el fin de aportar a la consecución de una vida plena.
3. Garantizar la propagación y el acceso a los saberes científicos y tecnológicos, el disfrute de sus hallazgos y descubrimientos en el contexto de lo estipulado en la Constitución y la Ley.

Capítulo II: Derechos del buen vivir.

En conformidad con la (Constitución de la República del Ecuador, 2008, p. 25) se toma la siguiente sección.

De las obligaciones del Estado respecto del Derecho a la Educación

Art.6.- Obligaciones. - El deber primordial del Estado es el respeto total, constante y gradual de los derechos y garantías constitucionales en el ámbito educativo, así como de los principios y objetivos definidos en esta Ley.

El Estado tiene las siguientes obligaciones adicionales;

- e. Garantizar el perfeccionamiento constante de la calidad educativa;
- j. Asegurar la alfabetización digital y la utilización de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza, y fomentar la vinculación de la enseñanza con las actividades de producción o sociales;
- m. Fomentar la investigación en ciencia, tecnología e innovación, la producción artística, el ejercicio físico, la salvaguarda y preservación del legado cultural, natural y ambiental, así como la diversidad cultural y lingüística.

Capítulo III: Comunicación e información.

Art. 16.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

- 1. La disponibilidad universal de las tecnologías de comunicación e información.

Art. 17.- El Estado fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto:

Art. 347. “Será responsabilidad del Estado:

- 1. Potenciar la educación pública y la coeducación; garantizar el incremento constante de la calidad, la expansión de la cobertura, la infraestructura física y el equipo requerido de los centros educativos públicos (...)
- 3. Asegurar formas tanto formales como no formales de educación (...)
- 6. Eliminar todas las manifestaciones de violencia en el sistema educativo y proteger la integridad física, mental y sexual de las alumnas y alumnos (...)
- 11. Asegurar la implicación de alumnos, familias y profesores en los procesos de enseñanza.

2.3.2. Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)

Art. 2.- Principios. - La actividad educativa se lleva a cabo siguiendo los principios generales siguientes, que son las bases filosóficas, conceptuales y constitucionales que respaldan, definen y guían las decisiones y acciones en el sector educativo:

h. Interaprendizaje y multiaprendizaje. - Se considera el interaprendizaje y el multiaprendizaje como herramientas para potenciar las habilidades humanas a través de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el saber, con el fin de lograr niveles de crecimiento personal y grupal.

u. Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos. - Se define la investigación, construcción y desarrollo constante de conocimientos como un seguro para impulsar la creatividad y la generación de saberes, impulsar la investigación y experimentación para la innovación educativa y la educación científica.

ll. Pertinencia. - Se asegura a los alumnos una educación que se ajuste a las demandas de su ambiente social, natural y cultural en los contextos locales, nacionales y globales.

- **Capítulo IV:** De los niveles de gestión de la Autoridad Educativa Nacional

Art. 36.- De la interacción con los gobiernos municipales autónomos. Además de lo estipulado en la Constitución de la República, las leyes, especialmente el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, son obligaciones de los gobiernos municipales autónomos, en lo que respecta a los centros educativos, las siguientes:

h. Contribuir con la provisión de sistemas de acceso a las tecnologías de la información y comunicaciones.

Es importante destacar que, a través de los distritos educativos, el estado tiene el deber de garantizar la calidad de la educación en cada uno de los establecimientos educativos.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo expone los métodos y técnicas empleados para solucionar el problema presente en la investigación, además de plantear la hipótesis para su confirmación o descarte a través de investigaciones vinculadas a la investigación.

3.1. Descripción del área de estudio

El presente proyecto de investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa de Educación general Básica “Jean Piaget” ubicada Ecuador en la provincia de Imbabura en el Ciudad de Ibarra, Parroquia El Sagrario, en las Calles Juan Montalvo y Obispo Mosquera.

Figura 1. *Ubicación Geográfica de la República del Ecuador*



Fuente: Fotografía satelital geográfica de la República del Ecuador con la ubicación de Unidad Educativa “Jena Piaget” (Google Maps, 2024).

Figura 2. Ubicación exacta de la Unidad Educativa “Jean Piaget”



Fuente: Ubicación exacta de la Unidad Educativa “Jean Piaget” (Google Maps, 2024)

La Unidad Educativa “Jean Piaget” quien se está orientada con un proyecto educativo integro y de calidad a formar estudiantes en los niveles de Educación General Básica en una sola sección matutina, con personal altamente capacitados y con calidez humana, cuenta con tres autoridades, 30 docentes de diferentes áreas y 250 estudiantes distribuidos en los diferentes niveles de educación. Esta institución educativa que tiene como ideario evolucionar su enseñanza como nuevas estrategias y metodologías acorde a las necesidades actuales de sus estudiantes, propone integrar a su contexto educativo herramientas tecnológicas que fortalezcan los procesos de enseñanza aprendizaje y así aportar con conocimientos para servir a la comunidad.

Por medio de esta investigación se pretende contribuir con la Unidad Educativa "Jean Piaget", a través de la integración de un recurso tecnológico de información y comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza de la asignatura de matemáticas mediante la implementación de fichas interactivas de aprendizaje, con el objetivo de

mejorar tanto el rendimiento académico como la motivación de los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica media.

Conociendo que la educación contemporánea enfrenta el desafío de integrar herramientas digitales que faciliten el aprendizaje y mantengan el interés de los estudiantes, prácticamente las fichas interactivas desarrolladas en la plataforma Liveworksheets representan una solución innovadora, pues esta herramienta permite a los docentes crear actividades dinámicas que no solo son atractivas, sino que también ofrecen retroalimentación inmediata a los estudiantes, lo cual es fundamental para el proceso educativo.

Sepúlveda Dia et al., (2023) la incorporación de recursos TIC en la educación ha demostrado ser efectiva para enriquecer la experiencia de aprendizaje. Según estudios recientes, el uso de plataformas interactivas como Liveworksheets mejora significativamente la comprensión y retención de conceptos matemáticos, al permitir a los estudiantes interactuar con el contenido de manera activa. Además, estas herramientas fomentan un ambiente colaborativo y participativo, donde los alumnos pueden desarrollar habilidades críticas y creativas.

El objetivo del proyecto es crear fichas interactivas que funcionen como un recurso TIC para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas, pues este estudio adoptará un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una visión integral del impacto que las fichas interactivas tienen en el aprendizaje, para ello se realizarán encuestas y entrevistas a estudiantes y docentes que serán útiles para recoger información sobre la percepción y efectividad del uso de estas herramientas en el aula. Además, se analizarán los resultados académicos antes y después de la implementación para medir cambios significativos en el rendimiento escolar.

La implementación de fichas interactivas en Liveworksheets no solo busca mejorar el rendimiento académico en matemáticas, sino que también promueve un aprendizaje más significativo y motivador. Este proyecto se alinea con las tendencias actuales en la educación, donde las TIC son un componente esencial para crear entornos educativos más dinámicos e inclusivos.

3.2. Enfoque y tipo de investigación

3.2.1. Enfoque de investigación

Esta investigación se enfoca en el nivel mixto combinando métodos cualitativos y cuantitativos, garantizando un abordaje completo a través de la medición de las variables y correlacionando sus resultados por medio de técnicas cuantificables que permiten identificar el impacto de la innovación en la enseñanza de matemáticas con uso de fichas interactivas creadas en LiveWorksheets, que buscan mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes en la Unidad Educativa "Jean Piaget" (Hernández Sampieri et al., 2014)

El componente cuantitativo del estudio se enfoca en la recolección y análisis de datos numéricos, lo que permite evaluar el rendimiento académico de los estudiantes tanto antes como después de la implementación de las fichas interactivas. Estos métodos incluyen:

Elliott, (2010) las pruebas previas y posteriores para evaluar el rendimiento en matemáticas, permitirá comparar los resultados antes y después de la intervención.

Alvarado, (2018) las encuestas estructuradas se utilizarán para recoger datos sobre la motivación y satisfacción de los estudiantes al interactuar con las fichas, proporcionando información cuantificable sobre su experiencia educativa.

Este enfoque es esencial para establecer relaciones causales y determinar si la implementación de las fichas interactivas contribuye a mejorar el rendimiento académico, utilizando análisis estadísticos que validen los resultados obtenidos.

3.3. Alcance de la investigación

Para el ámbito de la investigación, la clasificación más empleada se divide en: exploratorio, descriptivo, correlacional, explicativo.

Otra clasificación podría ser: predictivo y evaluativo.

Según lo anterior, esta investigación es de tipo correlacional y explicativo porque examina las correlaciones existentes entre el uso de fichas interactivas y el rendimiento académico de los estudiantes. Además, examina los factores clave que determinan el éxito o el fracaso.

3.3.1. Investigación Correlacional

Galarza, (2021) la investigación correlacional investiga cómo dos o más variables se relacionan entre sí sin alterarlas. El objetivo de este proyecto es determinar si existe una correlación significativa entre el uso de fichas interactivas y el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes. Para ello, se analizarán los datos sobre el desempeño académico de los estudiantes antes y después de la implementación de las fichas.

Los hallazgos de esta investigación confirmaran la correlación entre la aplicación de fichas interactivas y el buen rendimiento académico y la motivación efectiva de los estudiantes de séptimo año de educación general básica media de la Unidad Educativa “Jean Piaget”.

Declaración y justificación del tipo de investigación

Algunas clasificaciones de los tipos de investigación se derivan de:

- a) ***El propósito:*** es fundamentado o aplicado.

- b) **El enfoque es:** cuantitativo, cualitativo y, como resultado, mixto.
- c) **Conocimiento:** Investigativo, descriptivo y explicativo.
- d) **El diseño es:** tanto experimental como no experimental.
- e) **El tiempo es:** transversal.

De acuerdo con las clasificaciones mencionadas anteriormente, se utiliza (en el contexto de un estudio práctico), mixta debido a la utilización de entrevistas, encuestas y el tratamiento estadístico matemático de la información, y experimental debido a la manipulación de variables para establecer la relación existente entre las variables analizadas.

3.4. Tipo de investigación

3.4.1. Investigación de campo

Nieto, (2018) la recolección de datos en el entorno natural del fenómeno de estudio es una característica de la investigación de campo. Por este medio se busca observar y analizar cómo se utilizan las fichas interactivas en las clases de matemáticas y cómo afectan el aprendizaje de los estudiantes en este caso. Este método permite obtener información directa y relevante sobre la Unidad Educativa "Jean Piaget" en su contexto específico a través de encuestas, entrevistas y recolección de datos académicos.

La investigación de campo proporcionará una comprensión completa del uso de fichas interactivas como herramienta TIC en la enseñanza de matemáticas, al recopilar datos directamente desde el contexto educativo, se podrá evaluar la efectividad del recurso y su aceptación por parte de estudiantes y docentes. Esto contribuirá a mejorar las prácticas pedagógicas en la Unidad Educativa "Jean Piaget".

3.4.2. Investigación aplicada

Cordero, (2009) la investigación aplicada utiliza el conocimiento teórico para resolver problemas prácticos, este proyecto tiene como objetivo mejorar el proceso de

enseñanza-aprendizaje de matemáticas mediante el uso de las TIC. En donde se evaluará si las fichas interactivas son un recurso didáctico efectivo para abordar dificultades de aprendizaje en las matemáticas.

Prácticamente la investigación aplicada, en este proyecto proporcionará conocimiento práctico sobre cómo usar fichas interactivas como recurso didáctico en la enseñanza de matemáticas, también contribuirá a mejorar la calidad educativa en la Unidad Educativa "Jean Piaget" y sentar las bases para futuras investigaciones en este campo.

3.4.3. Investigación experimental

Grajales, (2000) este tipo de investigación implica la manipulación de variables para observar sus efectos causales; en este experimento, un grupo de estudiantes utilizará las fichas interactivas mientras que otro grupo, llamado grupo control, no lo hará. Esto permitirá evaluar si el uso de los recursos TIC tiene un impacto directo en el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de séptimo año de educación general básica de la Unidad Educativa "Jean Piaget".

Además, proporcionará pruebas empíricas de su eficacia; Pues estos hallazgos servirán como base para la toma de decisiones informadas sobre la implementación de recursos TIC en el aula.

3.4.4. Investigación transversal

Este tipo de investigación permite recopilar datos sin intervención en un momento específico, lo que permitirá determinar el estado actual del fenómeno y la frecuencia de una condición en la población estudiada (Rodríguez & Mendivelso, 2018).

Esta investigación permitirá capturar un momento específico del proceso educativo en la Unidad Educativa "Jean Piaget", lo que permitirá una evaluación precisa del impacto inicial del uso de fichas interactivas, al establecer un diagnóstico claro desde

el principio, se podrá medir con mayor precisión los cambios que ocurran a lo largo del proyecto, contribuyendo así a mejorar las prácticas educativas en matemáticas mediante recursos TIC.

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

Para el presente estudio: "Implementación de fichas interactivas de aprendizaje como recurso TIC en el proceso de enseñanza para la asignatura de matemática en estudiantes de Educación General Básica de la Unidad Educativa 'Jean Piaget' del cantón Ibarra", se aplicarán los siguientes métodos teóricos de investigación:

3.5.1. Método teórico

Del Sol Fabregat et al., (2017) Este enfoque posibilita descubrir las conexiones esenciales del objeto de estudio que no se pueden percibir de manera directa, lo que facilita una relevante función epistemológica al posibilitar la interpretación conceptual de los antecedentes empíricos hallados, la formulación y evolución de teorías, y la generación de condiciones para la caracterización.

Este método se emplea para examinar la literatura referente al empleo de fichas interactivas en la instrucción matemática y para elaborar el componente conceptual de la investigación sugerida. Esto facilitará la estructuración de los propósitos de la investigación y orientará la recolección y estudio de los datos.

Los siguientes los métodos teóricos utilizados en la investigación:

Análisis-síntesis: permite analizar los componentes individuales de las fichas interactivas de aprendizaje y su relación con el proceso de los contenidos en la enseñanza de matemáticas, para luego sintetizar esta información para comprender cómo estos elementos interactúan en el contexto educativo de séptimo año de educación general básica de la Unidad Educativa "Jean Piaget".

Inducción-deducción: Se examinan casos particulares del uso de recursos TIC para inducir principios generales en la enseñanza de matemáticas, después de eso, se aplicarán estos principios de manera deductiva para crear las fichas interactivas que sean adecuadas.

Sistémico-estructural-funcional: Se analiza la implementación de las fichas interactivas como un sistema, identificando su estructura y funciones dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas.

Abstracción-concreción: Se abstraen los conceptos fundamentales relacionados con el aprendizaje interactivo y las TIC en la educación matemática, para luego concretarlos en el diseño específico de las fichas interactivas para este proyecto.

3.5.2. Métodos empíricos

Pascual et al., (2021) este método se centra en la experiencia en relación con el contexto, es decir, se basa en experimentos y lógica, junto con la observación y el análisis estadístico de los fenómenos. La aplicación de los métodos empíricos en la enseñanza de las matemáticas en el séptimo año de educación básica de la Unidad Educativa “Jean Piaget” proporcionará datos concretos y medibles sobre la eficacia de las fichas interactivas de aprendizaje como recurso TIC, estos datos mejorarán el análisis teórico y facilitarán una evaluación integral de la investigación.

3.5.3. Métodos matemáticos

Vázquez et al., (2022) Estos métodos se emplean para clasificar, modelar, sintetizar e identificar tendencias y patrones en la evolución de fenómenos y procesos sociales. Las técnicas matemáticas potencian la tecnología en la investigación en ciencia. El uso de estos procedimientos matemáticos posibilitará un estudio cuantitativo del efecto de las fichas de aprendizaje interactivas en el proceso de instrucción de matemáticas. Estos procedimientos aportarán sólida evidencia estadística para apoyar los resultados del

estudio y guiar las decisiones educativas en beneficio de los alumnos de la Unidad Educativa "Jean Piaget".

3.6. Procedimiento de la investigación

3.6.1. Hipótesis

La formulación de la hipótesis permitirá establecer un marco claro para investigar el impacto potencial de las fichas interactivas en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de séptimo año de educación general básica, al concentrarse en dos factores importantes, el rendimiento académico y la motivación, en vista que se busca no solo medir resultados cuantitativos, sino también comprender cómo estas herramientas pueden transformar el proceso educativo en la Unidad Educativa "Jean Piaget". Prácticamente la validación o rechazo de esta hipótesis contribuirá a enriquecer el conocimiento sobre el uso efectivo de recursos TIC en la enseñanza, ofreciendo ideas útiles para futuras prácticas educativas.

De tal manera la hipótesis para esta investigación es la siguiente:

“En la Unidad Educativa "Jean Piaget" del cantón Ibarra, la implementación de fichas interactivas de aprendizaje como recurso TIC en el proceso de enseñanza de matemáticas mejora significativamente el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes de séptimo año educación general básica media.”

3.7. Consideraciones Bioéticas

Para garantizar una investigación responsable y respetuosa con los derechos de los estudiantes, este proyecto cuenta con consideraciones bioéticas importante: como el consentimiento informado, la protección de datos personales, la reducción de riesgos, la igualdad de acceso y la evaluación continua, pues se busca no solo cumplir con estándares éticos, sino también promover un entorno educativo positivo y enriquecedor para todos

los participantes involucrados en la implementación de fichas interactivas como recurso TIC en la enseñanza de matemáticas.

El consentimiento informado: es uno de los pilares de la ética en la investigación, esto significa que antes de participar, los treinta estudiantes de séptimo año de educación general básica media de la Unidad Educativa “Jean Piaget” sus padres o tutores y docentes de la asignatura de matemáticas estarán completamente informados sobre los objetivos, métodos, riesgos y beneficios del estudio. Para ellos se proporcionará un documento claro y comprensible que explique el propósito de las fichas interactivas en el aprendizaje de matemáticas y la naturaleza de su uso. Además, se garantizará que la participación sea voluntaria y que puedan retirarse sin consecuencias.

La confidencialidad los datos personales de los estudiantes deben ser cuidadosamente protegidos, esto incluye garantizar que cualquier información recopilada durante el estudio se maneje de manera anónima y se utilice exclusivamente para fines académicos. Se seguirán las leyes locales e internacionales sobre protección de datos para evitar que los datos lleguen a personas no autorizadas.

Evaluación de riesgos es esencial para identificar y reducir el daño físico o mental a los participantes, este proyecto tiene pocos riesgos porque es un enfoque educativo; sin embargo, se prestará atención cómo los estudiantes ven las fichas interactivas para garantizar que la experiencia sea positiva y enriquecedora, para ello se establecerán mecanismos para monitorear su bienestar emocional.

La equidad en el acceso a la educación es importante para el desarrollo de este proyecto, ya que se asegurará que todos los estudiantes tengan la misma oportunidad de participar en el estudio sin discriminación debido a razones culturales, socioeconómicas o personales, esto implica brindar a los estudiantes recursos adicionales que les ayuden a usar las fichas interactivas.

El impacto emocional y social del proyecto en los estudiantes se evaluará continuamente durante el desarrollo del proyecto. Para lograr esto, se realizarán encuestas a grupos focales con el objetivo de recopilar comentarios sobre la experiencia educativa con las fichas interactivas, lo cual es fundamental para cambiar el enfoque pedagógico y asegurarse de que se respeten los derechos e intereses de todos los involucrados.

3.8. Diseño de la investigación

Para obtener una comprensión completa de este estudio se adoptará un enfoque mixto, para ello se seleccionarán dos grupos de estudiantes: uno que utilizará las fichas interactivas el cual será el grupo experimental y otro que seguirá con métodos tradicionales también conocido como el grupo control. Esta comparación permitirá observar los efectos directos del uso de las fichas interactivas en el aprendizaje.

La población objetivo serán 30 estudiantes de séptimo año de educación general básica de la Unidad Educativa "Jean Piaget" asegurando de esta manera la participación de todos los estudiantes de este nivel educativo.

Para la recolección de datos, se utilizarán diversos instrumentos como:

- La revisión documental; para recolectar información relevante de conocimientos matemáticos de temas específicos, mismas que servirán para el desarrollo de las fichas interactivas.
- Encuestas; a estudiantes y docentes para evaluar la percepción y satisfacción con el uso de las fichas interactivas.
- Observaciones estructuradas; en el aula para analizar la interacción de los estudiantes con las fichas y su impacto en la dinámica de clase.
- Entrevistas estructuradas; a docentes y un grupo específico de estudiantes para obtener información detallada sobre la implementación y efectividad de las fichas.

Es importante mencionar que el grupo experimental utilizará las fichas interactivas de aprendizaje como recurso TIC durante un período de tiempo determinado, mientras que el grupo de control seguirá la metodología tradicional, esto servirá para realizar un análisis comparativo de los resultados de cada uno de los dos grupos.

El análisis de datos cuantitativos se llevará a cabo utilizando técnicas estadísticas, mientras que el análisis de datos cualitativos se llevará a cabo utilizando técnicas de codificación y categorización para identificar patrones y temas emergentes. Este diseño de investigación permitirá evaluar de manera rigurosa y objetiva la efectividad de las fichas interactivas de aprendizaje como recurso TIC en la enseñanza de matemáticas, proporcionando evidencia sólida para futuras decisiones educativas y contribuyendo al conocimiento sobre la integración de tecnologías en el aula.

3.9. Técnica de investigación

3.9.1. Técnica de observación

Es el proceso de prestar atención sistemática a individuos, fenómenos o elementos de estudio relevantes para una investigación, los datos se pueden obtener directamente o usando herramientas electrónicas o procedimientos de registro (Toro & Parra, 2006).

En esta investigación, la técnica de observación es una herramienta útil porque permite recopilar datos inmediatos sobre cómo los estudiantes interactúan con las fichas interactivas en un entorno real, se podrá evaluar efectivamente el impacto del uso de estas herramientas TIC en el aprendizaje de matemáticas utilizando un enfoque sistemático y bien estructurado, esto contribuirá a mejorar las prácticas educativas en la Unidad Educativa "Jean Piaget".

Propuestas a comprobar:

- Observar directamente la aplicación de las fichas interactivas desarrolladas en LiveWorksheets, durante las clases de la asignatura de matemáticas.

- Documentar la interacción de los alumnos al emplear las fichas interactivas en el proceso de aprendizaje tanto individual como grupal.
- Observar si la integración de las fichas interactivas de temas específicos de matemáticas permite a los estudiantes a comprender mejor las temáticas.

3.9.2. Revisión documental

Cano & Prado, (2012) la técnica de revisión documental es esencial para proporcionar una base sólida al proyecto sobre fichas interactivas en el aula, al recopilar, analizar y sintetizar información existente, se podrá contextualizar adecuadamente el estudio dentro del campo educativo, identificar mejores prácticas y contribuir a una comprensión más profunda del impacto potencial de las tecnologías interactivas en el aprendizaje de matemáticas. Esto no solo enriquecerá el desarrollo del proyecto, sino que también facilitará una mejor toma de decisiones durante su implementación.

Propuestas a comprobar:

- Evaluación de estudios previos, publicaciones académicas e informes sobre la utilización y empleo de fichas interactivas creadas en LiveWorksheets para el aprendizaje matemático en alumnos de educación básica media.
- Análisis de las ventajas y desventajas del uso de las TIC y de la aplicación de fichas interactivas en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas.
- Recolección de información con datos cuantitativos y de investigaciones anteriores relacionadas con la aplicación de fichas interactivas desarrolladas en LiveWorksheets para tomar como punto de referencia.

3.9.3. La Encuesta

La encuesta es un tipo de investigación basada en las palabras de los participantes de una población. Consiste en hacer preguntas a las personas para recopilar datos, puntos de vista o sugerencias sobre un tema específico (Cea D'Ancona, 2004)

Esta técnica es una herramienta útil para recopilar datos directos sobre las percepciones y experiencias relacionadas con el uso de fichas interactivas desarrolladas en LiveWorksheets, lo que permitirá obtener una comprensión más profunda del impacto que esta herramienta tienen en el aprendizaje de matemáticas al seguir un enfoque sistemático en el diseño.

Diseño de la encuesta

Objetivo: evaluar el impacto en la aplicación de fichas interactivas desarrolladas en LiveWorksheets en el aprendizaje de temas específicos de matemáticas en estudiantes de séptimo año de educación básica.

Técnica

Encuesta: Se plantean una serie de preguntas a los estudiantes de séptimo año de educación general básica y a los docentes de matemáticas considerados en la población, de la Unidad Educativa “Jean Piaget”, con el objetivo de obtener sus distintas visiones acerca del tema de estudio.

Instrumento

Cuestionario: Se elabora las preguntas en Microsoft Forms aplicando la escala de valoración de Likert, con la finalidad determinar ciertas variables cualitativas, considerando y adaptando a la estructura de la evaluación de Canto de Gante et al., (2020) (Ver Anexo 7).

Encuesta

Saludos, cordiales estimados estudiantes

Objetivo: determinar el impacto en el aprendizaje al implementar fichas interactivas de LiveWorksheets en la enseñanza de matemáticas a estudiantes de educación general básica de la Unidad Educativa "Jean Piaget"

Instrucciones: la encuesta es anónima y no representa una calificación. Indique por favor el nivel de las afirmaciones siguientes acerca de la implementación de fichas interactivas LiveWorksheets en las matemáticas en donde:

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

1. Las fichas interactivas de LiveWorksheets han mejorado mi comprensión de los conceptos matemáticos

1) Totalmente en desacuerdo

2) En desacuerdo

3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4) De acuerdo

5) Totalmente de acuerdo

2. Siento que mi rendimiento académico en Matemática ha mejorado desde que empezamos a usar las fichas interactivas de LiveWorksheets.

1) Totalmente en desacuerdo

2) En desacuerdo

3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4) De acuerdo

5) Totalmente de acuerdo

3. Las fichas interactivas de LiveWorksheets hacen que el aprendizaje de Matemática sea más interesante y motivador.

1) Totalmente en desacuerdo

- 2) En desacuerdo
 - 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - 4) De acuerdo
 - 5) Totalmente de acuerdo
4. El uso de fichas interactivas de LiveWorksheets me permite practicar los ejercicios de Matemática de forma más efectiva que los métodos tradicionales.
- 1) Totalmente en desacuerdo
 - 2) En desacuerdo
 - 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - 4) De acuerdo
 - 5) Totalmente de acuerdo
5. Las fichas interactivas de LiveWorksheets se adaptan bien a mi ritmo de aprendizaje en Matemática.
- 1) Totalmente en desacuerdo
 - 2) En desacuerdo
 - 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - 4) De acuerdo
 - 5) Totalmente de acuerdo
6. La retroalimentación inmediata que proporcionan las fichas interactivas de LiveWorksheets me ayuda a identificar y corregir mis errores más rápidamente.
- 1) Totalmente en desacuerdo
 - 2) En desacuerdo
 - 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - 4) De acuerdo
 - 5) Totalmente de acuerdo

7. El diseño y la estructura de las fichas interactivas son claros y fáciles de usar en el aprendizaje de Matemáticas.
- 1) Totalmente en desacuerdo
 - 2) En desacuerdo
 - 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - 4) De acuerdo
 - 5) Totalmente de acuerdo
8. Las fichas interactivas de LiveWorksheets complementan efectivamente las explicaciones del docente en la clase de Matemática.
- 1) Totalmente en desacuerdo
 - 2) En desacuerdo
 - 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - 4) De acuerdo
 - 5) Totalmente de acuerdo
9. Siento mayor confianza al resolver problemas matemáticos después de practicar con las fichas interactivas de LiveWorksheets.
- 1) Totalmente en desacuerdo
 - 2) En desacuerdo
 - 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - 4) De acuerdo
 - 5) Totalmente de acuerdo
10. En general, considero que la implementación de fichas interactivas de LiveWorksheets ha sido beneficiosa y efectiva para mi aprendizaje y desempeño en la asignatura de Matemática.
- 1) Totalmente en desacuerdo

- 2) En desacuerdo
- 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4) De acuerdo
- 5) Totalmente de acuerdo

3.9.3.1. Validación de la encuesta por parte de especialistas expertos

La propuesta de encuesta elaborada será objeto de validación por dos especialistas. Estos especialistas confirmarán que las preguntas estén adecuadamente organizadas y satisfagan todos los parámetros requeridos para su aplicación, incluyendo los parámetros pedagógicos, instructivos, técnicos y tutoriales. (Ver Anexo 1y 2).

Tabla 9

Expertos de validación de la encuesta

Especialista, Experto 1	Magister en educación mención en Pedagogía en entornos digitales	16 años de experiencia en educación media, superior y desarrollo de proyectos.
Especialista, Experto 2	Magister en Innovación Educativa, Magister en Lengua y Literatura	20 años de experiencia en educación secundaria y superior.

Fuente: Elaboración Propia

3.9.4. La entrevista

Peláez et al., (2013) la entrevista es una forma de interacción social organizada que facilita la adquisición de información verbal personalizada acerca de sucesos, vivencias y perspectivas de individuos. Para realizar una entrevista, uno se convierte en el entrevistador y el otro en el entrevistado. Ambos expresan sus distintas visiones acerca del tema de investigación propuesto.

Esta técnica valiosa permitirá obtener información profunda sobre las percepciones y experiencias relacionadas con el uso de fichas interactivas en el aula, al

seguir un enfoque sistemático en la preparación, realización y análisis de las entrevistas, se podrá obtener una comprensión rica y matizada del impacto que estas herramientas tienen en el aprendizaje de matemáticas, contribuyendo así a mejorar las prácticas educativas en la Unidad Educativa “Jean Piaget” (Ver Anexo 5 y 6).

Propuestas a comprobar:

Se plantea la aplicación de la entrevista, con la participación de cinco estudiantes de la muestra y dos docentes de la asignatura de matemáticas de la Unidad Educativa “Jean Piaget”, con el objetivo de conocer el nivel de satisfacción al utilizar las fichas interactivas desarrolladas LiveWorksheets.

Preguntas a realizar:

Preguntas dirigidas a docentes:

1. ¿Ha sido beneficioso la integración de las fichas interactivas de LiveWorksheets en su planificación curricular de matemáticas?
2. ¿Qué cambios ha notado en la participación y motivación de los estudiantes desde que comenzó a utilizar estas fichas interactivas?
3. ¿Cuáles son los principales desafíos que ha enfrentado al implementar estas fichas en sus clases?
4. ¿De qué manera las fichas interactivas han influido en su forma de evaluar el progreso de los estudiantes?
5. ¿Qué aspectos de las fichas interactivas de LiveWorksheets considera más efectivos para el aprendizaje de matemáticas?

Preguntas dirigidas a estudiantes:

1. ¿Qué es lo que más le llamo a atención al trabajar con las fichas interactivas de matemáticas en LiveWorksheets?

2. ¿Siente que aprende mejor los conceptos y desarrollo de problemas matemáticos cuando usa las fichas interactivas? ¿Por qué?
3. ¿Qué dificultades ha experimentado al utilizar las fichas interactivas?
4. ¿Cómo compara su experiencia de aprendizaje al utilizar las fichas interactivas frente a los métodos tradicionales de aprendizaje?
5. ¿Qué sugerencias tiene para mejorar las fichas interactivas o la forma en que se utilizan en clase?

3.9.5. Declaración de la población y muestra

El término "población" se refiere al conjunto de personas u objetos de los que se desea recopilar información a través de una investigación (López, 2004)

El término "muestra" se refiere a una sección del universo o población en la que se llevará a cabo la investigación (López, 2004)

Sujeto de estudio: Estudiantes de séptimo año de educación general básica media y docentes de matemáticas de la Unidad Educativa “Jean Piaget” de la ciudad de Ibarra.

Población: 3 autoridades, 2 docentes y 30 estudiantes matriculados en el séptimo año de educación general básica media del año lectivo 2024-2025 de la Unidad Educativa “Jean Piaget” de la ciudad de Ibarra.

Muestra: Para establecer el tamaño de la muestra, se emplearán los 30 alumnos y se empleará la siguiente ecuación estadística:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{e^2 (N - 1)^2 + Z^2 pq}$$

p: probabilidad de que se realice el evento; de éxito = (0.5)

q: probabilidad de que no se realice el evento; de fracaso = (0.5)

Z: valor en tabla de la distribución normal, para un 95 % de confianza = (1.96)

PQ = 0.5 * 0.5 = 0.25 Proporción máxima que puede afectar a la muestra

e: Error máximo permisible determinado por el investigador (1 al 10 %), expresado en decimales. (0.05)

N: Tamaño de la población (30)

n = Tamaño de la muestra, subconjunto de la población = (25,28)

Cálculo del tamaño de muestra del estudio a realizar

$$n = \frac{Z^2 pq N}{e^2 (N - 1)^2 + Z^2 pq}$$

$$n = \frac{1,96^2 (0,5 \times 0,5)(30)}{0,05^2 (30 - 1) + 1,96^2 (0,5 \times 0,5)}$$

$$n = \frac{(3,8416)(0,25)(30)}{(0,0025)(29) + (3,8416)(0,25)}$$

$$n = \frac{26,112}{(0,0725) + (0,9604)}$$

$$n = \frac{26,112}{1,0329}$$

$$n = 25,28$$

$$n = 25$$

El resultado de la aplicación del cálculo de la muestra con la formula establecida, se determina que el tamaño de la muestra redondeada son 25 estudiantes, considerando lo expuesto por López (2004) cuando la población es inferior o igual a 30 sujetos, no es necesario realizar el cálculo de la muestra, en este caso se debe trabajar con toda la población. Es decir se trabaja con 30 estudiantes del séptimo año de educación general básica media de la Unidad Educativa “Jean Piaget”

3.10. Marco Administrativo

3.10.1. Recursos

Los siguientes recursos se utilizarán para realizar el estudio de este proyecto investigación.

3.10.1.1. Recursos Humanos

Los recursos humanos que se utilizarán incluyen la capacitación y el crecimiento profesional de los docentes de matemáticas, la disposición de las autoridades de la institución para colaborar en el estudio de esta propuesta de investigación en matemáticas, y los estudiantes con sus propios entornos de aprendizaje.

3.10.1.2. Recursos Materiales y Digitales

Se destaca los siguientes materiales empleados en la realización de este proyecto de investigación.

Tabla 10

Recursos Materiales y digitales

Recursos Materiales
Computadoras
Dispositivos móviles
Aula de clases
Plataforma LiveWorksheets
Internet
Textos de matemáticas de séptimo año de básica
Currículo priorizado de matemáticas de educación básica media establecido por el Ministerio de Educación
Google Forms
Impresora

Fuente: Elaboración Propia

3.10.1.3. Recursos Económicos

Los recursos económicos que se utilizaron para el desarrollo del proyecto de investigación se detallan a continuación en este apartado.

Tabla 11

Recursos Económicos

Recursos Económicos	
Recurso	Costo
Internet	45\$
Adquisición de textos e impresiones	55\$
Movilización	100\$
Alimentación	100\$
Imprevistos	100\$
Total	400\$

Fuente: Elaboración Propia

3.11. Cronograma de actividades

Tabla 12

Cronograma

Cronograma de Actividades												
Periodo de Ejecución desde abril de 2024 a diciembre de 2024												
Actividades	Periodo											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Evaluación del diagnóstico de la asignatura de matemáticas												
Recolección de información												
Selección de herramienta digital como medio TIC												
Sondeo de la realidad en educación en la Unidad Educativa												
Aplicación y optimización de encuesta por Google Forms.												
Tabulación de resultados												
Elaboración de fichas interactivas en la plataforma LiveWorksheets												
Capacitación a docente y estudiantes en torno a las fichas interactivas												
Resultados de enseñanza a los docentes.												
Actualización de información												
Implementación de las fichas interactivas de aprendizaje de temas específicos de matemáticas desarrolladas en LiveWorksheets												
Diseño de propuesta												
Defensa de TFM												

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO IV

1. RESULTADOS

Este capítulo presenta el progreso de los hallazgos del proyecto de investigación, tanto iniciales como finales, mismos que se enfocan en determinar las metas de la investigación.

4.1. Instrumentos y técnicas aplicados para el diagnóstico y sus resultados

4.1.1. Resultados de la técnica de observación

Como evidencia de los datos de observación en los procesos de implementación de las fichas interactivas se encuentran:

- En las clases de matemáticas con los alumnos de séptimo grado de educación básica, se notó que las fichas interactivas creadas en Liveworksheets se utilizaron eficazmente en el proceso de enseñanza. Esto se debe a que los profesores emplearon el recurso para exponer conceptos matemáticos de manera visual y dinámica, lo que atrajo la atención de los alumnos. Es importante resaltar que las fichas contenían actividades diversas, tales como problemas matemáticos contextualizados y ejercicios interactivos que promovieron la participación activa. El diseño claro y atractivo de las fichas permitió a los profesores orientar a los alumnos a través de los contenidos, facilitando una transición suave entre distintos temas.
- La observación del comportamiento estudiantil reveló un alto nivel de interacción tanto individual como grupal, los estudiantes mostraron entusiasmo al utilizar las fichas interactivas, participando activamente en discusiones y colaborando entre ellos para resolver problemas. También se notó en los trabajos grupales los estudiantes tendían a compartir ideas y estrategias, lo que enriqueció el

aprendizaje colaborativo. Además, muchos estudiantes hicieron preguntas relevantes sobre los ejercicios, lo que indica un compromiso con el material presentado.

- Sin embargo, se identificaron algunos problemas, algunos estudiantes tuvieron problemas para navegar en las fichas interactivas, esto indica que es necesario brindar capacitación adicional sobre el uso de los recursos TIC para garantizar que todos los estudiantes se beneficien al máximo de ellos.
- En cuanto a la comprensión de temas específicos, se observó que la integración de fichas interactivas facilitó una mejor asimilación de conceptos matemáticos complejos. Los estudiantes mostraron una mayor capacidad para aplicar lo aprendido en situaciones prácticas, como resolver problemas de operaciones con números fraccionarios, suma, resta, multiplicación y división de fracciones, conceptos básicos de geometría (perímetro, área, ángulos), es importante destacar que las actividades diseñadas para conectar conceptos abstractos con ejemplos concretos ayudaron a los estudiantes a visualizar mejor las relaciones matemáticas.
- Los resultados preliminares sugieren que el uso de estas herramientas no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también aumenta el interés y la motivación hacia la asignatura, ya que los estudiantes expresaron satisfacción con el formato interactivo y señalaron que les resultaba más fácil aprender cuando podían participar activamente en su proceso educativo.

Conclusiones

La técnica de observación ha proporcionado datos útiles sobre cómo usar fichas interactivas en el aula, los resultados sugieren que este material pedagógico puede mejorar tanto la interacción estudiantil como su comprensión. Sin embargo, para maximizar el

potencial educativo del recurso TIC, es esencial abordar las dificultades técnicas que algunos estudiantes enfrentan, ya que estos hallazgos servirán como base para modificar la implementación y optimizar el uso de fichas interactivas en clases futuras.

4.1.2. Resultados de la técnica de revisión documental

Como evidencia de la revisión documental se encontró:

- La revisión de la literatura existente reveló una serie de investigaciones que han examinado el uso de fichas interactivas que se han creado en plataformas como Liveworksheets para enseñar matemáticas a los estudiantes de educación básica. Estos estudios sugieren que la presentación visual y participativa de fichas interactivas puede mejorar significativamente el aprendizaje de conceptos matemáticos, se encontró también evidencia de que el uso de estos materiales aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes por aprender temáticas nuevas de la asignatura.
- El análisis de la literatura también permitió identificar las principales ventajas y desventajas del uso de las TIC y las fichas interactivas de aprendizaje en la enseñanza de matemáticas:

Dentro de las ventajas que se encontró

- ✓ Facilidad de presentación de conceptos matemáticos de diferentes temas tratados en clases los cuales son llamativos por el efectos audiovisuales e interactivos.
- ✓ El aprendizaje también es significativo, en vista que los estudiantes desarrollan con facilidad varias destrezas, aumentando así la motivación y la participación en clases.
- ✓ Y algo muy importante es que el aprendizaje se puede adaptar a las diferentes necesidades individuales del estudiante.

Dentro de las desventajas se tiene:

- ✓ Se requiere una preparación y capacitación adecuadas para que los docentes utilicen las fichas interactivas.
 - ✓ Es posible que los estudiantes se sientan frustrados por problemas técnicos.
 - ✓ Es necesario que las TIC se integren en un marco educativo sólido para maximizar la efectividad de aplicación de las fichas interactivas.
- La revisión documental también permitió recopilar datos cuantitativos pertinentes de investigaciones anteriores sobre cómo las fichas interactivas ayudan a los estudiantes a aprender matemáticas. Estos datos son los siguientes:
 - ✓ Los estudiantes que utilizaron fichas interactivas demostraron mejoras significativas en su rendimiento académico en comparación con métodos convencionales.
 - ✓ La cantidad de ayuda que requieren los docentes para guiar a los estudiantes a completar sus tareas matemáticas cuando se utilizan plataformas interactivas disminuye considerablemente.
 - ✓ Al utilizar recursos TIC los estudiantes se sienten más motivados y comprometidos con el aprendizaje.

La técnica de revisión documental ha proporcionado una base teórica y práctica sólida para el uso de las fichas interactivas creadas en Liveworksheets como recurso TIC en la enseñanza de matemáticas, los resultados indican que estas herramientas tienen el potencial de mejorar significativamente el aprendizaje y la motivación de los estudiantes si se integran adecuadamente en un marco pedagógico efectivo. Para evaluar el impacto del proyecto en la Unidad Educativa "Jean Piaget", se utilizarán los datos cuantitativos recopilados.

4.1.3. Resultados de la técnica de la Encuesta

El resultado de la encuesta se basa en la totalidad de la población, siendo tan solo 30 alumnos pertenecientes al séptimo año de educación general básica media de la Unidad Educativa "Jean Piaget", cuyas edades oscilan entre 11 y 12 años. Con ello, se lograron identificar aspectos relevantes de la utilización de las fichas interactivas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se obtiene una data de medición de la forma siguiente:

Tabla 13

Data de medición aplicada

Estudiante	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5
2	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4
3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5
8	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
9	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5
11	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
12	5	5	4	5	4	3	5	4	5	5
13	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4
14	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5
15	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4
16	3	3	3	4	3	2	4	4	4	4
17	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5
18	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
19	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5
20	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
21	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5
22	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
24	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
25	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
29	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5
30	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5

Fuente: Elaboración Propia

4.1.3.1. Análisis de fiabilidad y validez del instrumento

Para determinar la fiabilidad y validez de un instrumento se aplica la prueba de Alpha de Cronbach, en donde se considera un alfa perfecta cuando el valor es igual a 1 y cuando los valores Alpha son de 0,600 a 0,850 se los considera como aceptables para la confiabilidad del instrumento (Molina et al., 2013)

Tabla 14

Valor de estadística de Fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,970	,971	10

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

Para establecer la coherencia de las 10 preguntas planteadas, se utiliza la prueba del Alfa de Cronbach, resultando en un resultado de 0,970. Así, se establece que las cuestiones planteadas en el instrumento son bastante coherentes al presentar un valor Alpha elevado, lo que indica que el instrumento es confiable.

Tabla 15

Valores de la estadística total de elementos

Estadísticas de total de elemento					
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Pregunta 1	39,93	46,823	,824	,811	,968
Pregunta 2	40,00	45,655	,848	,793	,967
Pregunta 3	39,97	44,999	,907	,868	,965
Pregunta 4	39,90	45,886	,866	,792	,967
Pregunta 5	40,03	44,861	,883	,887	,966
Pregunta 6	40,07	44,823	,813	,800	,969
Pregunta 7	39,97	46,033	,855	,820	,967
Pregunta 8	39,97	45,620	,896	,882	,966

Pregunta 9	39,90	45,886	,866	,841	,967
Pregunta 10	39,87	45,982	,857	,828	,967

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

El coeficiente de determinación R^2 se mide en una escala de 0 a 1, en donde 1 determina que existe una relación fuerte entre las variables y 0 indica que no existe asociación entre las variables (Palma, 2022).

Tabla 16

Validez por prueba R cuadrado

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	E cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios				
					Cambios de cuadrado de R	Cambios en F	df1	df2	Sig. Cambio en F
1	.954 ^a	.897	.837	.33807	.912	13.954	9	15	.000

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

Considerando lo antes descrito, se determina que el instrumento es confiable y se puede aplicar en la muestra seleccionada, ya que cumple con los criterios de fiabilidad y validez, y al tener un valor R cuadrado de 0,897, que se acerca a 1 prácticamente indica que es instrumento válido y fiable.

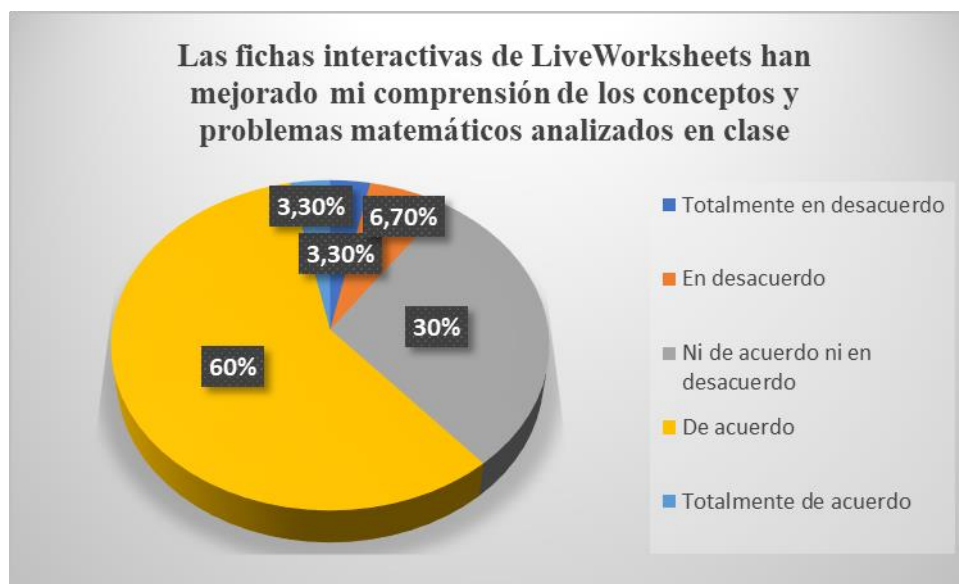
4.1.3.2. Análisis individual de los resultados

Tabla 17

Pregunta 1

Las fichas interactivas de LiveWorksheets han mejorado mi comprensión de los conceptos y problemas matemáticos analizados en clase				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	3,3%	3,3%
	En desacuerdo	2	6,7%	6,7%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	30,0%	30,0%
	De acuerdo	18	60,0%	60,0%
	Totalmente de acuerdo	1	3,3%	3,3%
	Total	30	100,0	100,0

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

Figura 3. Tabulación de datos Pregunta 1

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación de los resultados

De acuerdo a la pregunta 1 se realiza la interrogante: Las fichas interactivas de LiveWorksheets han mejorado mi comprensión de los conceptos y problemas matemáticos analizados en clase, 1 estudiante que corresponde al 3,3% menciona que está totalmente en desacuerdo, 2 estudiantes que corresponden al 7,7% afirman que están en desacuerdo, 9 estudiantes que corresponde al 30% señalan que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, 18 estudiantes que corresponden al 60% contestan que están de acuerdo y 1 estudiantes que corresponde al 3,3% afirma que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que la aplicación de las fichas interactivas mejoran la comprensión de los conceptos y problemas matemáticos.

Tabla 18

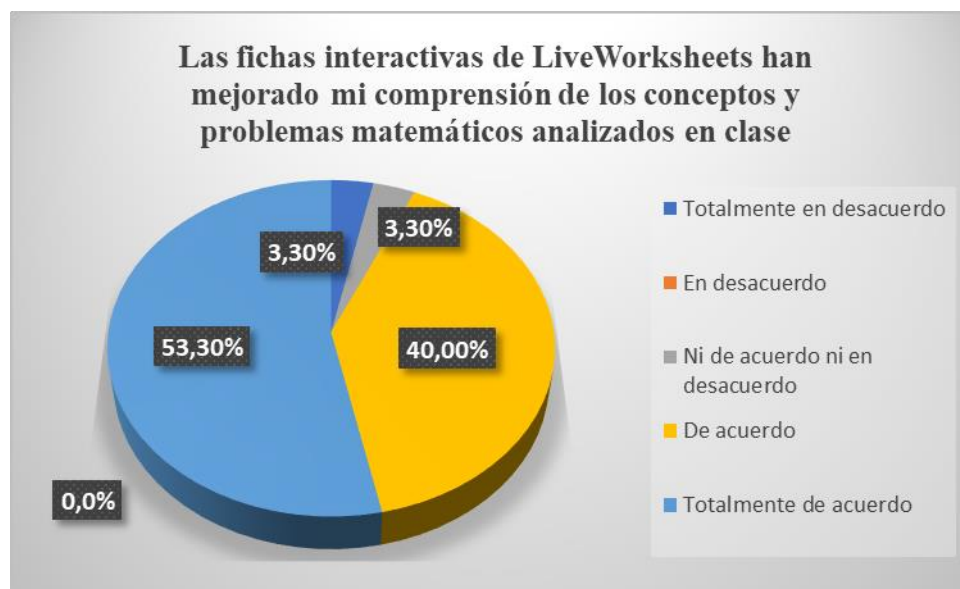
Pregunta 2

Siento que mi rendimiento académico en Matemática ha mejorado desde que empezamos a usar las fichas interactivas de LiveWorksheets.				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	3,3%	3,3%
	En desacuerdo	0	0,0%	0,0%

Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	3,3%	3,3%
De acuerdo	12	40,0%	40,0%
Totalmente de acuerdo	16	53,3%	53,3%
Total	30	100,0	100,0

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

Figura 4. Tabulación de datos Pregunta 2



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación de los resultados

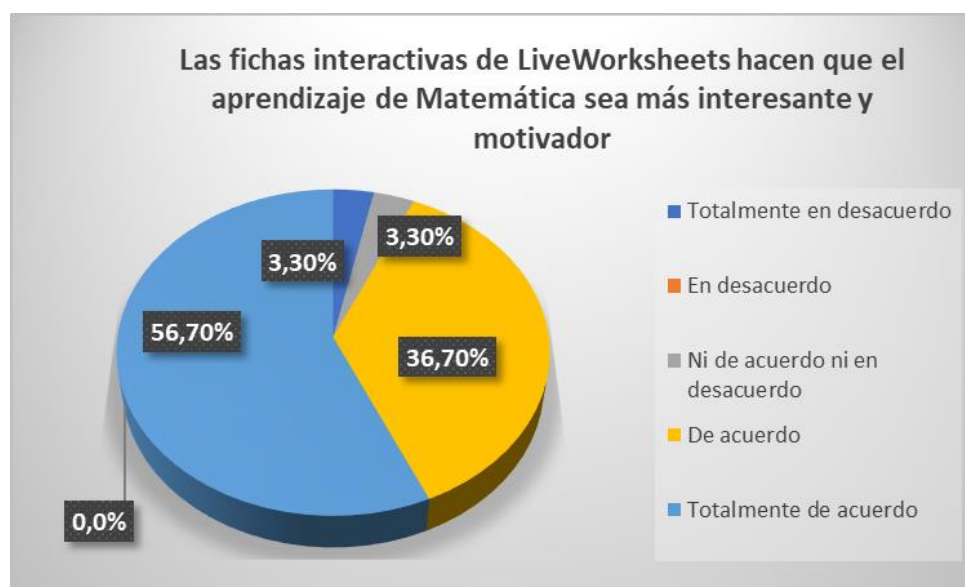
De acuerdo a la pregunta 2 se realiza la interrogante: Siento que mi rendimiento académico en Matemática ha mejorado desde que empezamos a usar las fichas interactivas de LiveWorksheets, 1 estudiante que corresponde al 3,30% menciona que está totalmente en desacuerdo, 1 estudiantes que corresponde al 3,30% señalan que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, 12 estudiantes que corresponden al 40% contestan que están de acuerdo y 16 estudiantes que corresponde al 53,3% afirma que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que la aplicación de las fichas interactivas mejoran el rendimiento académico de los estudiantes en lo que respecta a conceptos y resolución de problemas matemáticos tratados en séptimo año de básica.

Tabla 19*Pregunta 3*

Las fichas interactivas de LiveWorksheets hacen que el aprendizaje de Matemática sea más interesante y motivador

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	3,3%	3,3%
	En desacuerdo	0	0,0%	0,0%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	3,3%	3,3%
	De acuerdo	11	36,7%	36,7%
	Totalmente de acuerdo	17	56,7%	56,7%
	Total	30	100,0	100,0

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

Figura 5. *Tabulación de datos Pregunta 3*

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación de los resultados

De acuerdo a la pregunta 3 se realiza la interrogante: Las fichas interactivas de LiveWorksheets hacen que el aprendizaje de Matemática sea más interesante y motivador, 1 estudiante que corresponde al 3,30% menciona que está totalmente en desacuerdo, 1 estudiantes que corresponde al 3,30% señalan que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, 11 estudiantes que corresponden al 36,7% contestan que están de acuerdo y 17 estudiantes que corresponde al 56,7% afirma que está totalmente de acuerdo,

estos resultados demuestran que la aplicación de las fichas interactivas hace que el aprendizaje en matemáticas sea más entretenido y motivador.

Tabla 20

Pregunta 4

El uso de fichas interactivas de LiveWorksheets me permite practicar los ejercicios de Matemática de forma más efectiva que los métodos tradicionales			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	3,3%
	En desacuerdo	0	0,0%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0,0%
	De acuerdo	11	36,7%
	Totalmente de acuerdo	18	60,0%
	Total	30	100,0

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

Figura 6. *Tabulación de datos Pregunta 4*



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación de los resultados

De acuerdo a la pregunta 4 se realiza la interrogante: El uso de fichas interactivas de LiveWorksheets me permite practicar los ejercicios de Matemática de forma más efectiva que los métodos tradicionales, 1 estudiante que corresponde al 3,30% menciona que está totalmente en desacuerdo, 11 estudiantes que corresponden al 36,7% contestan

que están de acuerdo y 18 estudiantes que corresponde al 60,0% afirma que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que la aplicación de las fichas interactivas permite la resolución de problemas con mayor facilidad y de forma efectiva a diferencia de los métodos tradicionales ya conocidos.

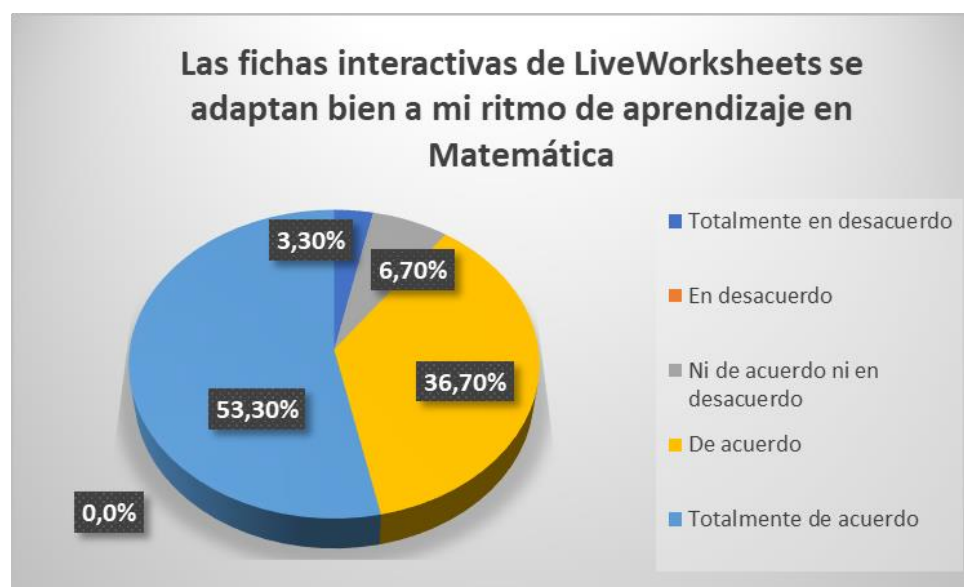
Tabla 21

Pregunta 5

Las fichas interactivas de LiveWorksheets se adaptan bien a mi ritmo de aprendizaje en Matemática				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	3,3%	3,3%
	En desacuerdo	0	0,0%	0,0%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	6,7%	6,7%
	De acuerdo	11	36,7%	36,7%
	Totalmente de acuerdo	16	53,3%	53,3%
	Total	30	100,0	100,0

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

Figura 7. Tabulación de datos Pregunta 5



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación de los resultados

De acuerdo a la pregunta 5 se realiza la interrogante: Las fichas interactivas de LiveWorksheets se adaptan bien a mi ritmo de aprendizaje en Matemática, 1 estudiante

que corresponde al 3,30% menciona que está totalmente en desacuerdo, 2 estudiantes que corresponde al 6,7% mencionan que ni están de acuerdo ni en desacuerdo, 11 estudiantes que corresponden al 36,7% contestan que están de acuerdo y 16 estudiantes que corresponde al 53,3% afirma que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que la aplicación de las fichas interactivas se adapta bien al ritmo de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemáticas.

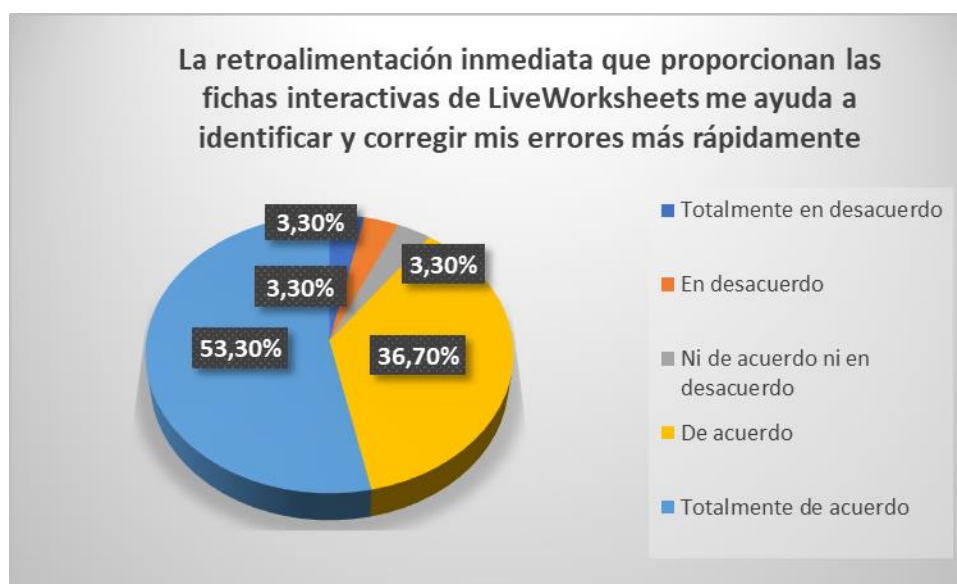
Tabla 22

Pregunta 6

La retroalimentación inmediata que proporcionan las fichas interactivas de LiveWorksheets me ayuda a identificar y corregir mis errores más rápidamente			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	3,3%
	En desacuerdo	1	3,3%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	3,3%
	De acuerdo	11	36,7%
	Totalmente de acuerdo	16	53,3%
	Total	30	100,0

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

Figura 8. Tabulación de datos Pregunta 6



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación de los resultados

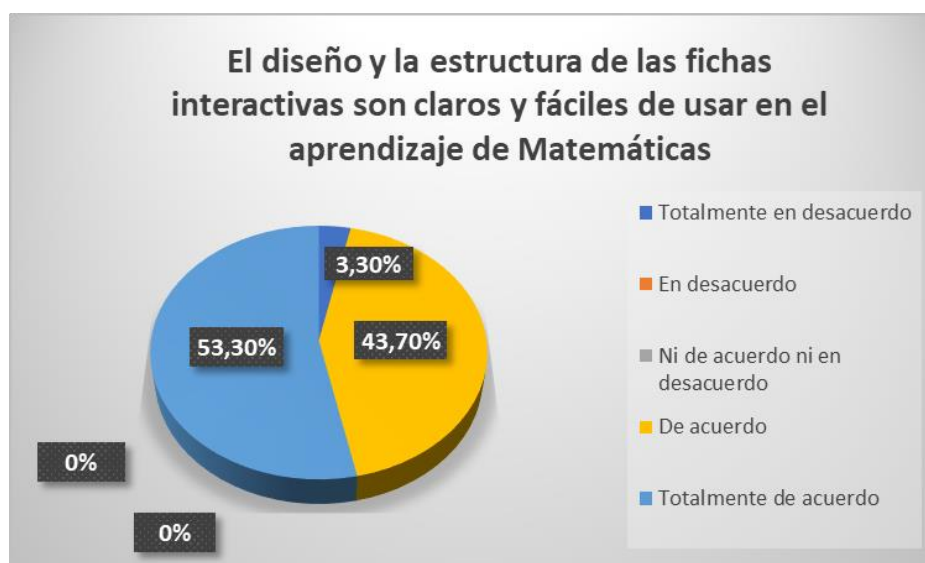
De acuerdo a la pregunta 6 se realiza la interrogante: La retroalimentación inmediata que proporcionan las fichas interactivas de LiveWorksheets me ayuda a identificar y corregir mis errores más rápidamente, 1 estudiante que corresponde al 3,30% menciona que está totalmente en desacuerdo, 1 estudiante que corresponde al 3,3% afirma que está en desacuerdo, 1 estudiantes que corresponde al 3,3% mencionan que ni están de acuerdo ni en desacuerdo, 11 estudiantes que corresponden al 36,7% contestan que están de acuerdo y 16 estudiantes que corresponde al 53,3% afirma que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que la aplicación de las fichas interactivas ayudan en gran proporción a corregir errores de una forma más rápida.

Tabla 23

Pregunta 7

El diseño y la estructura de las fichas interactivas son claros y fáciles de usar en el aprendizaje de Matemáticas				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	3,3%	3,3%
	En desacuerdo	0	0%	0%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%	0%
	De acuerdo	13	43,3%	43,3%
	Totalmente de acuerdo	16	53,3%	53,3%
	Total	30	100,0	100,0

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

Figura 9. Tabulación de datos Pregunta 7

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación de los resultados

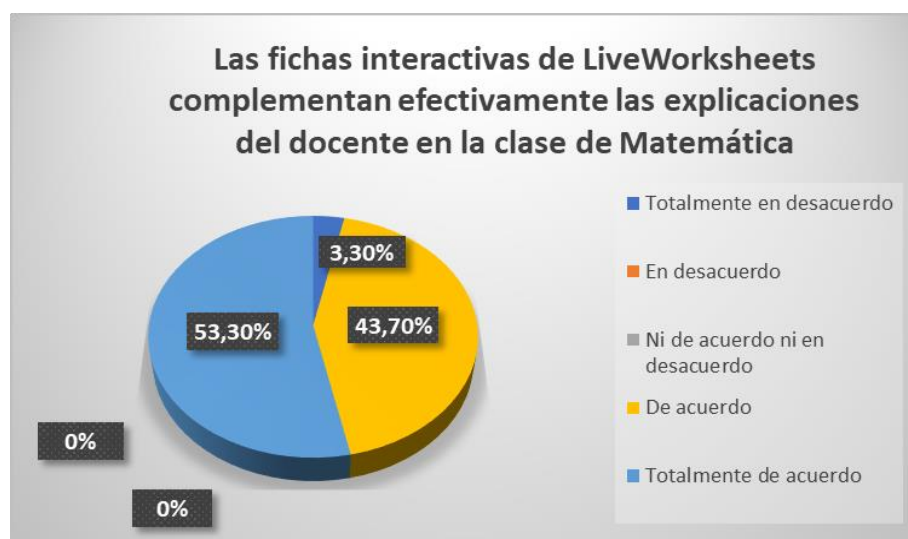
De acuerdo a la pregunta 7 se realiza la interrogante: El diseño y la estructura de las fichas interactivas son claros y fáciles de usar en el aprendizaje de Matemáticas, 1 estudiante que corresponde al 3,30% menciona que está totalmente en desacuerdo, 13 estudiantes que corresponden al 43,3% contestan que están de acuerdo y 16 estudiantes que corresponde al 53,3% afirma que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que las fichas interactivas son claras y fáciles de utilizar para el aprendizaje.

Tabla 24

Pregunta 8

Las fichas interactivas de LiveWorksheets complementan efectivamente las explicaciones del docente en la clase de Matemática				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	3,3%	3,3%
	En desacuerdo	0	0,0%	0,0%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0,0%	0,0%
	De acuerdo	13	43,3%	43,3%
	Totalmente de acuerdo	16	53,3%	53,3%
	Total	30	100,0	100,0

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

Figura 10. Tabulación de datos Pregunta 8

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación de los resultados

De acuerdo a la pregunta 8 se realiza la interrogante: Las fichas interactivas de LiveWorksheets complementan efectivamente las explicaciones del docente en la clase de Matemática, 1 estudiante que corresponde al 3,30% menciona que está totalmente en desacuerdo, 13 estudiantes que corresponden al 43,3% contestan que están de acuerdo y 16 estudiantes que corresponde al 53,3% afirma que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que las fichas interactivas son un complemento efectivo para el desarrollo de la clase

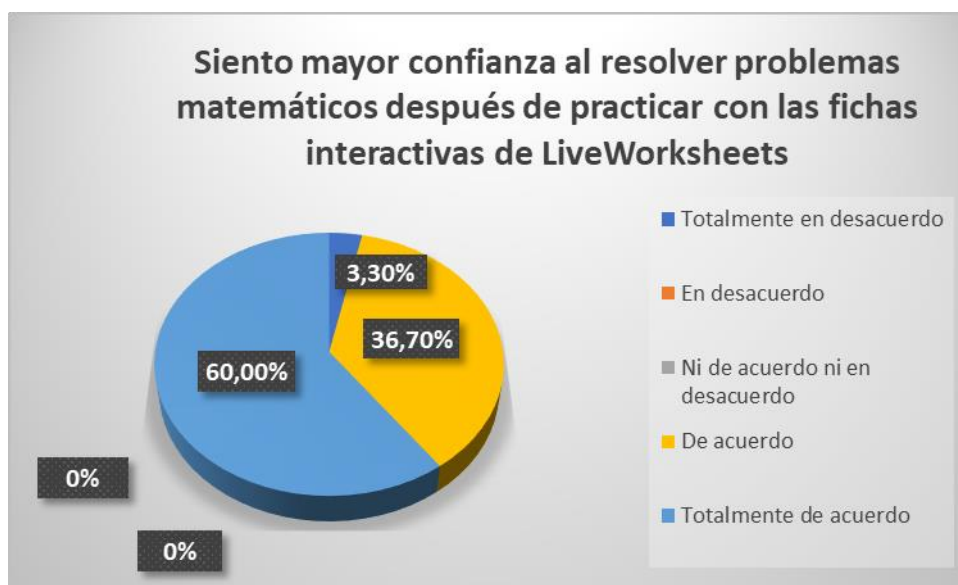
Tabla 25

Pregunta 9

Siento mayor confianza al resolver problemas matemáticos después de practicar con las fichas interactivas de LiveWorksheets

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	3,3%	3,3%
	En desacuerdo	0	0,0%	0,0%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0,0%	0,0%
	De acuerdo	11	36,7%	36,7%
	Totalmente de acuerdo	18	60,0%	60,0%
	Total	30	100,0	100,0

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

Figura 11. Tabulación de datos Pregunta 9

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación de los resultados

De acuerdo a la pregunta 9 se realiza la interrogante: Las fichas interactivas de LiveWorksheets complementan efectivamente las explicaciones del docente en la clase de Matemática, 1 estudiante que corresponde al 3,30% menciona que está totalmente en desacuerdo, 11 estudiantes que corresponden al 36,7% contestan que están de acuerdo y 18 estudiantes que corresponde al 60,0% afirma que está totalmente de acuerdo, estos resultados demuestran que los estudiantes se sienten más cómodos al resolver problemas luego de trabajar con las fichas interactivas.

Tabla 26

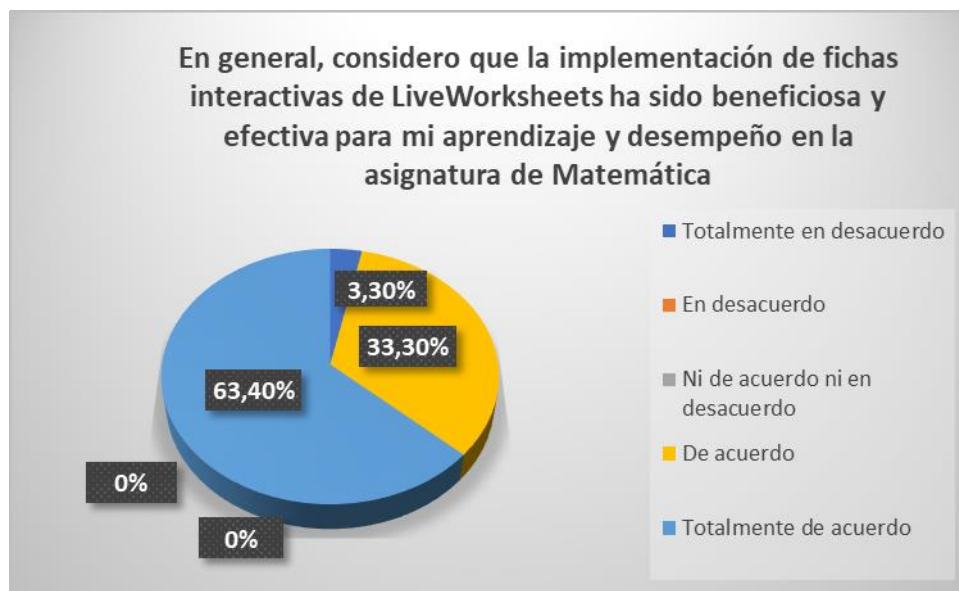
Pregunta 10

En general, considero que la implementación de fichas interactivas de LiveWorksheets ha sido beneficiosa y efectiva para mi aprendizaje y desempeño en la asignatura de Matemática				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	3,3%	3,3%
	En desacuerdo	0	0,0%	0,0%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0,0%	0,0%

De acuerdo	10	33,3%	33,3%
Totalmente de acuerdo	19	63,4%	63,4%
Total	30	100,0	100,0

Fuente: Base de datos de análisis en software SPSS V.29

Figura 12. Tabulación de datos Pregunta 10



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación de los resultados

De acuerdo a la pregunta 10 se realiza la interrogante: Las fichas interactivas de LiveWorksheets complementan efectivamente las explicaciones del docente en la clase de Matemática, 1 estudiante que corresponde al 3,30% menciona que está totalmente en desacuerdo, 10 estudiantes que corresponden al 33,3% contestan que están de acuerdo y 19 estudiantes que corresponde al 63,40% afirma que está totalmente de acuerdo, la aplicación en general de las fichas interactivas LiveWorksheets son beneficiosas y efectivas para el aprendizaje.

4.1.4. Resultados de la entrevista para medir el nivel satisfacción

Los resultados de las entrevistas planificadas muestran que tanto los docentes como los estudiantes revelan una percepción muy positiva al usar las fichas interactivas como herramienta TIC en la enseñanza de matemáticas en los temas específicos tratados.

Pues menciona que los beneficios son evidentes en cuanto a la motivación, participación y comprensión del contenido, aunque se reconocen desafíos técnicos y de adaptación. de tal forma estos resultados proporcionan una base sólida para seguir implementando y optimizando el uso de fichas interactivas en el aula, contribuyendo así al proceso educativo en la Unidad Educativa "Jean Piaget".

Quedando como resultados de la entrevista realizada a estudiantes y docentes de la siguiente manera:

Resultados de las Entrevistas a Docentes

Los docentes de la asignatura coincidieron en que la integración de las fichas interactivas de LiveWorksheets ha sido altamente beneficiosa para su planificación curricular, señalaron que estas herramientas les han permitido diversificar sus métodos de enseñanza y presentar los contenidos de manera más atractiva y accesible para los estudiantes.

- Los docentes también notaron un incremento significativo en la participación y motivación de los estudiantes desde que comenzaron a utilizar las fichas interactivas, pues mencionaron que los estudiantes se mostraban más entusiasmados y dispuestos a participar en clase, lo cual se tradujo en un ambiente de aprendizaje más dinámico.
- A pesar de los beneficios, también se identificaron desafíos significativos, los docentes expresaron dificultades técnicas relacionadas con el acceso a dispositivos y conectividad a Internet, además mencionaron que algunos estudiantes enfrentaron problemas para adaptarse al uso de la tecnología, lo que requirió mayor atención y apoyo por parte del docente.
- Los también docentes indicaron que las fichas interactivas les han proporcionado nuevas formas de evaluar el aprendizaje, permitiendo una retroalimentación más

inmediata y efectiva. Sin embargo señalaron que en algunos aspectos todavía son necesarios evaluar por métodos tradicionales.

- Los docentes consideran que los aspectos más efectivos de las fichas interactivas son su interactividad como un factor clave para mantener el interés de los estudiantes y su capacidad para visualizar conceptos abstractos y fomentar la resolución de problemas mediante actividades prácticas.

Resultados de las Entrevistas a Estudiantes

- Los estudiantes expresaron que lo que más les llamó la atención al trabajar con las fichas interactivas fue su diseño colorido y dinámico, así como la posibilidad de interactuar con el contenido haciendo más divertido aprender matemáticas.
- La mayoría de los estudiantes afirmaron que sienten que aprenden mejor los conceptos y problemas matemáticos al utilizar fichas interactivas, ya que estos materiales les permiten entender mejor los problemas y aplicar soluciones, ya que pueden ver ejemplos prácticos y recibir retroalimentación instantánea.
- Algunos estudiantes mencionaron haber experimentado dificultades técnicas, como problemas para acceder a las fichas o confusión sobre cómo utilizarlas correctamente, sin embargo estos desafíos no les afectó de forma significativa su motivación.
- Los estudiantes realizaron una comparación de su experiencia con las fichas interactivas frente a métodos tradicionales, pues expresaron una clara preferencia por el uso de herramientas interactivas, señalando que las clases eran más entretenidas y sentían menos presión al trabajar con actividades interactivas en lugar de ejercicios escritos convencionales.

CAPÍTULO V

2. PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LAS FICHAS INTERACTIVAS DESARROLLADAS EN LIVEWORKSHEETS PARA PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS

5.1. Propuesta de fichas interactivas desarrolladas en LiveWorksheets

Se propone desarrollar fichas interactivas utilizando la plataforma LiveWorksheets como recurso TIC para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Jean Piaget" del cantón Ibarra, a través del diseño y aplicación de estas fichas, se busca aumentar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes, evaluando el impacto del uso de herramientas tecnológicas en el aula.

Título

Fichas Interactivas de Aprendizaje desarrolladas en LiveWorksheets como recurso TIC en la enseñanza de matemáticas para estudiantes de séptimo año de educación general básica media de la Unidad Educativa “Jean Piaget”

Introducción

Las matemáticas son un área esencial en la educación, sin embargo, frecuentemente suponen retos para los alumnos. En la era digital, la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación brinda nuevas posibilidades para potenciar el conocimiento. Esta propuesta se enfoca en la utilización de Fichas de Aprendizaje Interactivas como herramienta TIC para la enseñanza de matemáticas a alumnos de séptimo grado de educación general básica media en la Unidad Educativa "Jean Piaget".

Las Fichas de Aprendizaje Interactivas creadas en LiveWorksheets fusionan el contenido convencional con componentes interactivos y multimedia, facilitando a los alumnos la exploración de conceptos matemáticos de forma atractiva y dinámica. Esta propuesta tiene como objetivo analizar cómo estas herramientas pueden potenciar la comprensión, el interés y el desempeño de los estudiantes en matemáticas.

5.2. Características generales para la aplicación de fichas interactivas desarrolladas en LiveWorksheets

La implementación de las fichas interactivas permitirá a la Unidad Educativa “Jean Piaget” ofrecer una enseñanza acorde a las nuevas metodologías, desarrollando en los estudiantes de educación general básica nuevas destrezas y competencias, facilitando en aumento de su rendimiento académico y motivacional, para ello es prudente contar con las siguientes características generales:

- Para llevar a cabo la implementación de las fichas interactivas, se recomienda a la institución educativa implementar un área con acceso instrumentos tecnológicos (computadora e internet) para que los estudiantes puedan acceder y utilizar de manera práctica.
- Es necesario que la implementación de las fichas sea de forma progresiva ya que cada ficha aborda temas específicos de acuerdo con los contenidos y competencias establecidos en el currículo priorizado de Matemáticas para el séptimo año de educación general básica.
- Es primordial que el centro educativo mantenga actualizada las fichas interactivas ya que estas están disponibles en línea y pueden ser utilizadas desde cualquier dispositivo con acceso a internet lo que facilitaría que los estudiantes puedan acceder a los ejercicios tanto dentro como fuera del aula, brindándoles la oportunidad de reforzar su aprendizaje en casa.

- Las fichas interactivas pueden ser revisadas en tiempo real, lo que facilita la identificación del progreso detallado del desempeño de cada estudiante, para ello es necesario implementar métodos de refuerzo y retroalimentación oportuna en los campos específicos que se presenten la necesidad.

Objetivo General:

Desarrollar fichas interactivas de aprendizaje en la plataforma LiveWorksheets como recurso TIC en el proceso de enseñanza de la asignatura de Matemática para mejorar el rendimiento académico y motivación de los estudiantes de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Jean Piaget" del cantón Ibarra.

Objetivos Específicos:

- Identificar las capacidades pedagógicas específicas que pueden ser desarrolladas a través del uso de fichas interactivas en la enseñanza de matemáticas.
- Desarrollar fichas interactivas adaptadas al currículo de matemáticas de acuerdo a las necesidades de los estudiantes.
- Implementar las fichas interactivas en el proceso de enseñanza y evaluar su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes.
- Analizar la percepción de los estudiantes y docentes sobre el uso de las fichas interactivas como herramienta de aprendizaje.

Meta

Se espera que el 95% de los estudiantes considerados en la población, utilicen y desarrollen las actividades propuestas en las fichas interactivas de matemáticas de manera autónoma y colaborativa, con la finalidad de mejorar su rendimiento académico y motivación.

Justificación

En el contexto educativo actual, la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se ha vuelto esencial para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En particular, la enseñanza de matemáticas representa un desafío tanto para los docentes como para los estudiantes debido a la naturaleza abstracta y progresiva de esta disciplina, a menudo, los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica enfrentan dificultades para comprender conceptos matemáticos de manera significativa, lo que afecta su rendimiento académico y su motivación.

Ante esta realidad, surge la necesidad de explorar nuevas estrategias pedagógicas que combinen la tecnología con el currículo priorizado de matemáticas, con el fin de hacer el aprendizaje más dinámico, interactivo y atractivo para los estudiantes. Las fichas interactivas, desarrolladas a través de plataformas como LiveWorksheets, presentan una oportunidad innovadora para abordar esta problemática, permitiendo a los estudiantes interactuar directamente con los contenidos, recibir retroalimentación inmediata y desarrollar destrezas cognitivas de manera lúdica y efectiva.

La Unidad Educativa "Jean Piaget" del cantón Ibarra no es ajena a estos desafíos, los estudiantes de séptimo año de EGB media muestran, en muchos casos, un bajo rendimiento en matemáticas, lo que refleja la necesidad de implementar recursos pedagógicos que se alineen con sus necesidades educativas y tecnológicas, las fichas interactivas no solo permiten que los docentes adapten sus métodos de enseñanza a un formato más digital y accesible, sino que también favorecen el aprendizaje autónomo y colaborativo de los estudiantes.

Esta propuesta es relevante porque contribuirá a generar evidencia sobre el impacto de las fichas interactivas en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Además, proporcionará una base sólida para la implementación de recursos

TIC en la enseñanza de otras asignaturas, ampliando las posibilidades educativas en la institución, asimismo, responde a la demanda de innovación pedagógica en la educación ecuatoriana, en línea con los objetivos del Ministerio de Educación de integrar la tecnología en las aulas como un recurso clave para mejorar la calidad educativa.

Por lo tanto, esta investigación no solo busca mejorar el rendimiento de los estudiantes en Matemáticas, sino también ofrecer a los docentes herramientas que les permitan diversificar sus estrategias de enseñanza, contribuyendo al desarrollo integral de los estudiantes en la era digital.

Público objetivo

Estudiantes de séptimo año de educación general básica media y docentes de matemáticas de las Unidad Educativa “Jean Piaget”

Responsable de la aplicación de las fichas interactivas

Autoridades institucionales y docentes de matemáticas.

Importancia de la propuesta

La propuesta de implementar fichas interactivas radica en su capacidad para transformar la enseñanza de Matemáticas, haciéndola más accesible, interactiva y eficaz. Al utilizar herramientas tecnológicas como LiveWorksheets, la cual brinda a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más rica y adaptada a las demandas del entorno educativo actual, lo que contribuye a su éxito académico y personal.

5.3. Resultados del estudio diagnóstico

5.3.1. Resultado de diagnóstico a docentes

Para adquirir datos acerca de los hallazgos del diagnóstico a los docentes, se utilizaron técnicas empíricas como la observación, la revisión de documentos y la entrevista, hallando:

- Los docentes de la asignatura de matemáticas aplican satisfactoriamente las fichas interactivas, demostrando y proporcionando actividades interesantes para el aprendizaje de los estudiantes.
- Los docentes tienen facilidad de incorporar las fichas interactivas en sus planificaciones, desarrollando actividades de formación acorde a las necesidades de cada estudiante.
- Por medio de la aplicación de las fichas interactivas, los docentes motivan a los estudiantes de lo importante que es las matemáticas en la formación académica, como en la aplicabilidad del diario vivir.

5.3.2. Resultado de diagnóstico a estudiantes

La aplicación de las fichas interactivas de aprendizaje en la enseñanza de matemáticas para los alumnos de séptimo año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa "Jean Piaget" ha producido resultados positivos tanto en el desempeño académico como en la motivación. Para lograr estos resultados, se empleó una encuesta validada mediante una rubrica por dos expertos con una escala de valoración cuantitativa muy alta, lo que facilitó la identificación de los resultados.

- Los estudiantes consideran que las fichas interactivas son bastante útiles, para formar sus conocimientos ya que mejora la comprensión de las

conceptualizaciones y procedimientos del desarrollado de las actividades matemáticas.

- Las fichas de matemáticas interactivas para los alumnos resultan atractivas e innovadoras, ya que potencian la habilidad para solucionar problemas en los distintos procesos de aprendizaje.
- Los alumnos perciben que las fichas interactivas potencian y complementan los recursos de estudio convencionales, lo que permite incrementar su rendimiento escolar y motivación en el curso de matemáticas.
- En general, las fichas interactivas son útiles para el aprendizaje, dado que incrementan la motivación e incentivan a realizar más actividades de manera autónoma y cooperativa, obteniendo un conocimiento significativo.

5.4. Diseño e implementación de las fichas interactivas de matemáticas en LiveWorksheets

El diseño y la implementación de las fichas interactivas en la plataforma LiveWorksheets para la enseñanza de Matemáticas a los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica se estructuraron en varias etapas, con el fin de garantizar que las actividades fueran alineadas al currículo y adaptadas a las necesidades de los estudiantes. A continuación, se describen los pasos seguidos para la creación y aplicación de estas fichas.

5.4.1. Análisis del Currículo de Matemáticas

El primer paso fue la revisión del currículo priorizado de Matemáticas para el séptimo año de educación general básica, con el fin de identificar los contenidos clave que debían ser abordados. Los temas seleccionados para las fichas interactivas incluyeron:

- Operaciones con números fraccionarios

- Suma, resta, multiplicación y división de fracciones
- Conceptos básicos de geometría (perímetro, área, ángulos)
- Resolución de problemas matemáticos en contexto de la vida cotidiana.
- Propiedades de los números y factores primos

Cada ficha fue diseñada para abordar un tema específico, de manera progresiva, siguiendo los estándares educativos y las competencias establecidas por el Ministerio de Educación.

5.4.2. Selección de Tipos de Actividades

Una vez definidos los contenidos, se seleccionaron los tipos de ejercicios interactivos que mejor se adaptaban a cada tema y al perfil de los estudiantes, entre las actividades interactivas más utilizadas en LiveWorksheets se incluyeron:

- **Arrastrar y soltar:** para relacionar conceptos matemáticos, resolver operaciones o identificar formas geométricas.
- **Seleccionar respuestas:** preguntas de opción múltiple para evaluar la comprensión de conceptos.
- **Completar espacios en blanco:** ejercicios de cálculo donde los estudiantes escriben la respuesta correcta para una operación o problema.
- **Correlacionar:** unir términos o conceptos relacionados, como equivalencias entre fracciones y porcentajes.

Este tipo de actividades fue elegido por su capacidad para generar un aprendizaje dinámico, visual y práctico, promoviendo la participación activa del estudiante.

5.4.3. Diseño de las Fichas en LiveWorksheets

El diseño de las fichas interactivas se llevó a cabo directamente en la plataforma LiveWorksheets, utilizando las herramientas de creación de ejercicios que ofrece, se siguieron los siguientes pasos:

- ***Creación de la estructura del ejercicio:*** Cada ficha se organizó en una secuencia lógica de actividades, comenzando con ejercicios más simples y progresando hacia tareas más complejas, esto permite a los estudiantes desarrollar sus habilidades gradualmente.
- ***Incorporación de recursos visuales:*** Se añadieron gráficos, imágenes y diagramas cuando fue necesario, para facilitar la comprensión de conceptos geométricos y para hacer las fichas más atractivas visualmente.
- ***Uso de retroalimentación automática:*** LiveWorksheets ofrece la posibilidad de brindar retroalimentación inmediata al estudiante una vez que completa una actividad, esta característica fue clave para que los estudiantes pudieran autoevaluarse y corregir sus errores al instante.

5.4.4. Prueba Piloto de las Fichas

Antes de la implementación generalizada, se realizó una prueba piloto con un grupo reducido de estudiantes, con el fin de evaluar la funcionalidad de las fichas interactivas y hacer ajustes según fuera necesario, durante la prueba piloto se observó:

- La facilidad de los estudiantes para interactuar con la plataforma.
- El tiempo que tardaban en completar las actividades.
- La claridad de las instrucciones y la efectividad de la retroalimentación automática.

- Los comentarios de los estudiantes y docentes fueron clave para hacer pequeñas modificaciones en la estructura y presentación de las fichas antes de su aplicación masiva.

5.4.5. Implementación en el Aula

Tras la fase de prueba, las fichas interactivas fueron implementadas en el aula como parte del plan de enseñanza regular de Matemáticas, la implementación se llevó a cabo de la siguiente forma:

- ***Aplicación en clase:*** Los docentes integraron las fichas en las clases de Matemáticas como una herramienta de apoyo para la enseñanza de los conceptos clave, los estudiantes resolvían las fichas en dispositivos electrónicos, ya sea de forma individual o en grupos pequeños.
- ***Tareas y refuerzos en casa:*** Además de ser utilizadas en el aula, las fichas interactivas también se asignaron como tareas para ser resueltas fuera del horario escolar, esto permitió que los estudiantes practiquen de manera autónoma, reforzando los temas vistos en clase.
- ***Evaluación formativa:*** Los resultados obtenidos en las fichas interactivas fueron utilizados por los docentes como una herramienta de evaluación formativa, para medir el progreso de los estudiantes y detectar áreas que requerían mayor refuerzo.

5.4.6. Seguimiento y Evaluación

Durante el proceso de implementación, los docentes realizaron un seguimiento continuo del uso y los resultados obtenidos con las fichas, los principales indicadores evaluados fueron:

- El tiempo promedio que los estudiantes tardaban en completar las actividades.
- El nivel de aciertos y errores en los ejercicios.

- La participación y el interés demostrado por los estudiantes durante las sesiones interactivas.

5.5. Metodología usada en la elaboración de las fichas interactivas

La metodología empleada en la creación de las fichas interactivas de Matemáticas en la plataforma LiveWorksheets siguió un enfoque estructurado y pedagógicamente fundamentado, con el objetivo de desarrollar un recurso TIC efectivo para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica (EGB). La metodología se divide en varias fases que abarcan desde la planificación inicial hasta la evaluación final del impacto de las fichas interactivas.

5.5.1. Fase de Investigación y Análisis Curricular

La primera etapa consistió en una investigación documental para identificar contenidos y estándares de aprendizaje establecidos en el currículo priorizado de Matemáticas del Ministerio de Educación para el séptimo año de EGB, este análisis permitió definir los temas clave que serían abordados en las fichas interactivas,

Durante esta fase también se analizaron diferentes estudios y referencias pedagógicas sobre el uso de herramientas TIC en el aula, con énfasis en las capacidades interactivas de plataformas como LiveWorksheets.

5.5.2. Diseño Instruccional de las Fichas

Una vez seleccionados los contenidos, se aplicó un diseño instruccional basado en el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), que guio la creación de las fichas interactivas para garantizar un aprendizaje efectivo:

- **Análisis:** Se identificaron las características del grupo de estudiantes, sus necesidades de aprendizaje y los objetivos pedagógicos de cada tema.

- **Diseño:** Se definió la estructura de las fichas, determinando los tipos de actividades interactivas más apropiados (arrastrar y soltar, completar espacios en blanco, correlacionar, entre otros), las actividades fueron diseñadas para promover la participación activa y ofrecer retroalimentación inmediata.
- **Desarrollo:** En esta fase, se crearon las fichas interactivas en LiveWorksheets. Se eligieron recursos gráficos y visuales para facilitar la comprensión de conceptos abstractos, asegurando que las fichas fueran atractivas y fáciles de usar.

Durante el diseño, se integraron principios de aprendizaje activo, que incluyen la práctica continua, la resolución de problemas en contextos del diario vivir, y la aplicación de conceptos matemáticos en situaciones reales, quedando diseñadas las fichas interactivas de la siguiente manera:

Las fichas interactivas tienen una estructura llamativa, en el aspecto visual, con la finalidad que el estudiante se motive al interactuar con determinada ficha, también están desarrolladas con videos insertados en la parte superior de la lámina para una guía o retroalimentación para el aprendizaje del estudiante, de igual manera la complejidad es adoptada de acuerdo a los estándares establecidos en currículo priorizado del Ministerio de Educación.

Figura 13. Fichas interactivas de fracciones mayor y menor

FICHA No 1 FRACCIONES MAYORES Y MENORES

Video demostrativo

MAYOR Y MENOR QUE CON FRACCIONES

Observo y comparo los gráficos y determino con el signo respectivo si es mayor que ($>$), menor que ($<$) o igual, según corresponda.

Fracción	Signo	Fracción

FICHA No 2 FRACCIONES MAYORES Y MENORES

Video demostrativo

MAYOR Y MENOR QUE CON FRACCIONES

Comparo cada pareja de fracciones y escribo: mayor que ($>$), menor que ($<$) o igual, según corresponda.

Fracción	Signo	Fracción
$\frac{5}{4}$		$\frac{3}{2}$
$\frac{7}{5}$		$\frac{11}{7}$
$\frac{15}{7}$		$\frac{12}{7}$
$\frac{4}{9}$		$\frac{3}{8}$

Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Fichas interactivas de fracciones mayor y menor

FICHA No 3
FRACCIONES MAYORES Y MENORES

Video demostrativo

Resuelvo las actividades planteadas, a partir de los siguientes números.

1,5 / 0,7 / 0,5 / 1,2 / 0,8

Transformo los números a fracciones homogéneas y ordeno de menor a mayor.

1,5		1,2	
0,7		0,8	
0,8			

FICHA No 4
FRACCIONES MAYORES Y MENORES

Video demostrativo

Resuelvo las actividades planteadas, a partir de los siguientes números.

$\frac{5}{8} ; \frac{5}{6} ; \frac{3}{7} ; \frac{4}{9} ; \frac{3}{8}$

Transformo los números a decimales y ordeno de mayor

$\frac{5}{8}$		$\frac{4}{9}$	
$\frac{5}{6}$		$\frac{3}{8}$	
$\frac{3}{7}$			

Fuente: Elaboración propia

Figura 15. Fichas interactivas de fracciones mayor y menor

FICHA No 5
FRACCIONES MAYORES Y MENORES

Video demostrativo

Resuelvo las actividades planteadas, a partir de los siguientes números.

1,5 / 0,9 / 0,5 / 0,2 / 1,2

Transformo los números a fracciones homogéneas y Ubico los números en la recta numérica

1,5		0,2	
0,9		1,2	
0,5			

← _____ →

FICHA No 6
FRACCIONES MAYORES Y MENORES

Video demostrativo

Analizo la información y respondo los planteamientos.

Maria y Roberto creen que 0,54 es mayor que $\frac{5}{10}$

Maria dice que como 54 es mayor que 5, entonces 0,54 es mayor que $\frac{5}{10}$

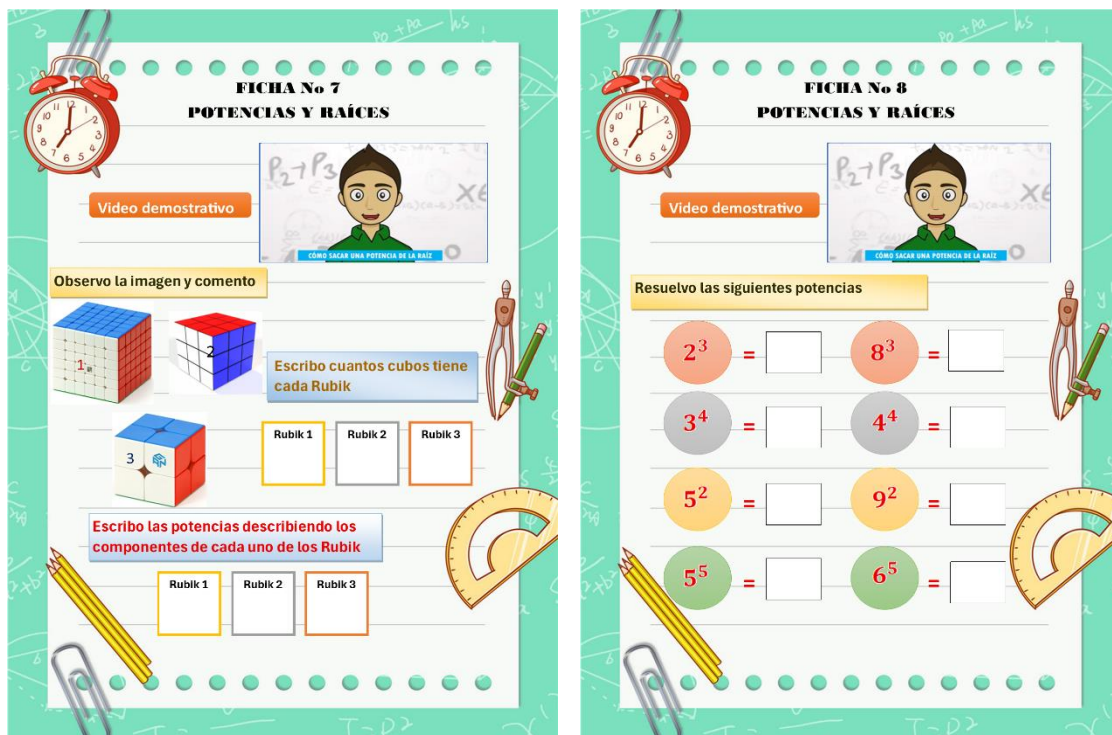
Roberto manifiesta que como 54 décimos es mayor que $\frac{5}{10}$, entonces 0,54 es mayor que $\frac{5}{10}$.

b) ¿Cuál de los dos números es mayor?

c) ¿Qué valor tiene $\frac{5}{10}$ en decimales?

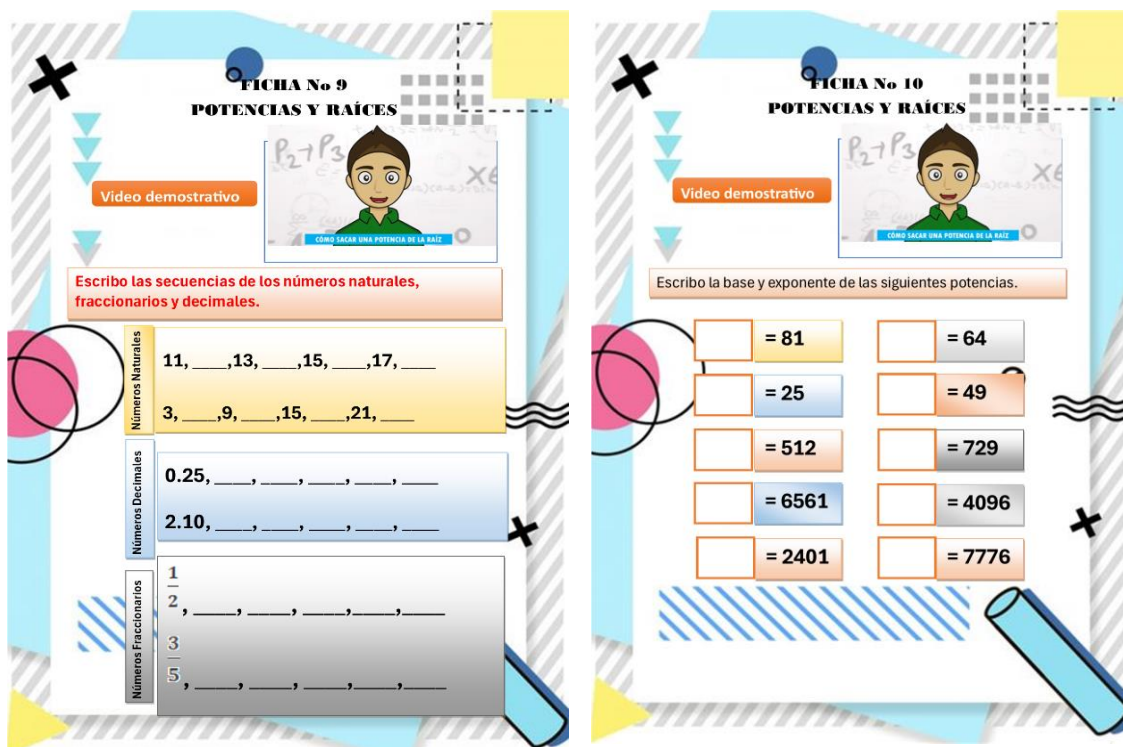
Fuente: Elaboración propia

Figura 28. Fichas interactivas de Potencias y Raíces



Fuente: Elaboración propia

Figura 16. Fichas interactivas de Potencias y Raíces



Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Fichas interactivas de Suma y Resta de Fracciones

FICHA No 11
POTENCIAS Y RAÍCES

Video demostrativo

Escribo el índice y radicando de las siguientes raíces cuadradas y cubicas.

$\square = 4$	$\square = 5$
$\square = 343$	$\square = 216$
$\square = 8$	$\square = 9$
$\square = 10$	$\square = 125$
$\square = 14$	$\square = 512$

FICHA No 12
SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

Video demostrativo

Simplifico estas fracciones hasta obtener fracciones irreducibles. Utiliza el método del M.C.D.

$\frac{12}{18} = \square$	$\frac{750}{250} = \square$
$\frac{24}{64} = \square$	$\frac{25}{225} = \square$
$\frac{120}{600} = \square$	$\frac{56}{392} = \square$
$\frac{48}{240} = \square$	$\frac{45}{360} = \square$
$\frac{54}{81} = \square$	$\frac{63}{441} = \square$

Fuente: Elaboración propia

Figura 18. Fichas interactivas de Suma y Resta de Fracciones

FICHA No 13
SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

Video demostrativo

Ordeno de mayor a menor las siguientes fracciones. Utiliza el método del m.c.m.

$\frac{2}{5}, \frac{3}{10}, \frac{5}{20}, \frac{3}{15}$	$\square$
$\frac{3}{5}, \frac{4}{7}, \frac{12}{70}$	$\square$
$\frac{2}{4}, \frac{3}{9}, \frac{3}{12}, \frac{7}{8}$	$\square$

FICHA No 14
SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

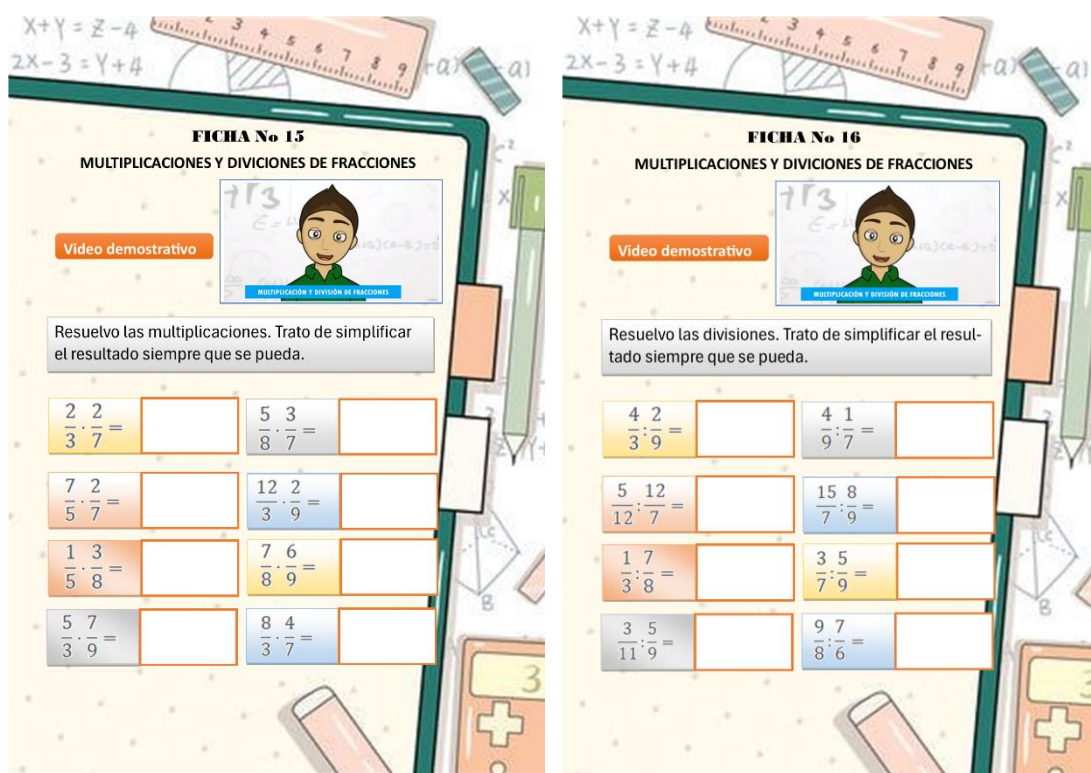
Video demostrativo

Efectúo las siguientes sumas y restas de fracciones, tratando de simplificar el resultado siempre que se pueda.

$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \square$	$\frac{1}{6} + \frac{2}{4} = \square$
$\frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \square$	$\frac{3}{6} - \frac{2}{4} = \square$
$\frac{1}{3} + \frac{3}{6} - \frac{2}{4} = \square$	$\frac{1}{3} + \frac{3}{6} - \frac{2}{4} = \square$
$\frac{2}{7} + \frac{1}{9} - \frac{6}{8} = \square$	$\frac{2}{5} + \frac{4}{7} - \frac{3}{8} = \square$

Fuente: Elaboración propia

Figura 19. Fichas interactivas de Multiplicación y División de fracciones



Fuente: Elaboración propia

5.5.3. Validación Pedagógica y Prueba Piloto

Antes de la implementación a gran escala, las fichas fueron validadas por los docentes de Matemáticas de la Unidad Educativa “Jean Piaget” (Ver Anexo 3 y 4) para asegurar que:

- Los contenidos sean adecuados al nivel de los estudiantes.
- Las actividades estén alineadas con los objetivos de aprendizaje.
- Las instrucciones y la interfaz de las fichas sean claras y comprensibles.

Posteriormente, se realizó una prueba piloto con un grupo reducido de estudiantes, en esta etapa, se observó la interacción de los alumnos con las fichas y se recolectó retroalimentación tanto de los estudiantes como de los docentes, los resultados obtenidos permitieron hacer ajustes en la estructura de las fichas, optimizando la dificultad de los ejercicios y mejorando la presentación visual.

5.5.4. Implementación de las Fichas en el Aula

Tras la prueba piloto, las fichas interactivas fueron implementadas de manera sistemática en las clases de Matemáticas, se estableció un cronograma de actividades, donde las fichas interactivas se utilizaban tanto en el aula como en tareas de refuerzo para el hogar, la implementación se llevó a cabo de acuerdo con los siguientes principios metodológicos:

Enfoque constructivista: Se promovió que los estudiantes construyeran su propio conocimiento a través de la interacción con las fichas, favoreciendo la exploración autónoma y la resolución de problemas.

Aprendizaje personalizado: La plataforma LiveWorksheets permite que los estudiantes avancen a su propio ritmo, adaptándose a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.

Retroalimentación constante: La retroalimentación automática e inmediata de las fichas interactivas permitió que los estudiantes identificaran y corrigieran errores en tiempo real, lo que fomentó un aprendizaje autorregulado.

5.5.5. Evaluación y Monitoreo del Impacto

Se estableció una metodología de evaluación continua para medir la efectividad de las fichas interactivas en el proceso de aprendizaje. Esta fase incluyó:

Evaluaciones de rendimiento académico: Se aplicaron pruebas comparativas antes y después de la implementación de las fichas para medir el impacto en el rendimiento de los estudiantes.

Observación en el aula: Los docentes notaron el grado de involucramiento e interés de los alumnos durante la utilización de las fichas, registrando avances en la comprensión de los temas y el fortalecimiento de competencias tecnológicas.

Encuestas de satisfacción: Se realizaron encuestas a los estudiantes para evaluar su percepción de las fichas, la facilidad de uso de la plataforma y su nivel de motivación hacia el aprendizaje de Matemáticas.

Los datos recolectados en esta etapa permitieron realizar ajustes finales en las fichas y proporcionaron información valiosa sobre el éxito del recurso como herramienta pedagógica.

CONCLUSIONES

- ❖ La implementación de fichas interactivas ha demostrado tener un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes, facilitando la comprensión de conceptos matemáticos y promoviendo un aprendizaje más significativo.
- ❖ Los estudiantes mostraron un mayor nivel de motivación y participación en las clases de matemáticas al utilizar fichas interactivas, lo que sugiere que este recurso puede ser efectivo para captar su atención y fomentar un ambiente de aprendizaje activo.
- ❖ Las observaciones realizadas durante las clases indicaron que el uso de fichas interactivas promovió la interacción y colaboración entre los estudiantes, lo que es fundamental para el desarrollo de habilidades sociales y de trabajo en equipo.
- ❖ Para maximizar el potencial de las fichas interactivas, es esencial que los docentes reciban capacitación adecuada en el uso de estas herramientas tecnológicas, así como en la integración de las TIC en sus prácticas pedagógicas.

RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda establecer programas de formación continua para los docentes en el uso de fichas interactivas y otras herramientas TIC, asegurando que estén equipados con las habilidades necesarias para implementar estas estrategias de manera efectiva en el aula.
- ❖ Implementar un sistema de evaluación y monitoreo continuo del uso de fichas interactivas en el aula, que permita recoger datos sobre su efectividad y realizar ajustes en la metodología según sea necesario.
- ❖ Se sugiere crear un ambiente que fomente la participación activa de los estudiantes, incentivando el uso de fichas interactivas no solo en matemáticas, sino también en otras áreas del conocimiento, para diversificar su aplicación y maximizar el aprendizaje.
- ❖ Es fundamental recoger y analizar la retroalimentación de los estudiantes sobre su experiencia con las fichas interactivas, lo que permitirá realizar mejoras en la implementación y adaptar los recursos a sus necesidades y preferencias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, P., Álvarez, X., Hernández, D., & Maldonado, D. (2013). Matriz de habilidades TIC para el aprendizaje. *Santiago de Chile: Ministerio de educación. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/habilidadadestc.php>*.
- Alvarado, J. C. O. (2018). El Marco Metodológico en la investigación cualitativa. Experiencia de un trabajo de tesis doctoral. *Revista Científica Estelí*, 27, 25-37.
- Archbold De La Peña, D. (2018). *Integración de las tic al modelo pedagógico institucional como fundamento de la calidad educativa*.
- Arévalo Ribon, I. M., Bordeth Meriño, J., & Corzo Camacho, M. A. (2020). *Las tic como estrategia pedagógica en el fortalecimiento de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el grado once de la institución departamental Alfonso López, municipio de san Sebastián, Magdalena*. <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/d8e11fad-619a-4494-8a5d-6e96329d7d40>
- Arias, C. L. (2019). Uso de las TIC para proyectos productivos en las instituciones educativas del Municipio Zona Bananera. Magdalena. Colombia. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(7), 233-246.
- Ayabaca, D. M. G., Alba, J. A. J., & Guamán, E. E. E. (2019). Implementación de las TIC en el ámbito educativo ecuatoriano. *Sociedad & Tecnología*, 2(2), 45-53.
- Baque, P. G. C., & García, C. E. M. (2020). Estrategias pedagógicas innovadoras en entornos virtuales de aprendizaje. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 56-77.
- Becerra, I. J., Reyes, R. C., Marín, A. A., & Vargas, L. D. A. (2023). *Modelos didácticos mediados por TIC en la enseñanza universitaria: Una revisión sistemática*. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349251276es>
- Cabeza Pareja, G. D. (2023). *Ficha interactiva y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de 5to. EGB paralelo "D", UE Emigdio Esparza Moreno del canton Babahoyo, período lectivo 2022-2023* [B.S. thesis, BABAHOYO: UTB, 2023]. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/15255>

- Cano, R. V., & Prado, C. A. G. (2012). Importancia de la evaluación de programas sociales. Una revisión documental de algunas perspectivas. *Contribuciones a las ciencias sociales*, 2012-04. <https://ideas.repec.org/a/erv/coccss/y2012i2012-0427.html>
- Canto de Gante, Á. G., Sosa González, W. E., Bautista Ortega, J., Escobar Castillo, J., & Santillán Fernández, A. (2020). Escala de Likert: Una alternativa para elaborar e interpretar un instrumento de percepción social. *Revista de la alta tecnología y sociedad*, 12(1). https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Fernandez-45/publication/361533522_Escala_de_Likert_Una_alternativa_para_elaborar_e_interpretar_un_instrumento_de_percepcion_social/links/62b736d0d49f803365b96810/Escala-de-Likert-Una-alternativa-para-elaborar-e-interpretar-un-instrumento-de-percepcion-social.pdf
- Capacho, A. M. (2020). Integración de la educación digital y los aportes de las TIC, JCLIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela. *Revista Pensamiento Udecino*, 4(1), 93-108.
- Castellanos Altamirano, H., & Rocha Trejo, E. H. (2020). Aplicación de ADDIE en el proceso de construcción de una herramienta educativa distribuida b-learning. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 26, 10-19.
- Castillo, S. (2008). *Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática*. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362008000200002&script=sci_arttext
- Cavazos Salazar, R. L., & Torres Flores, S. G. (2016). *Diagnóstico del uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior*. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672016000200273
- Cea D'Ancona, M. Á. (2004). Métodos de encuesta: Teoría y práctica, errores y mejora. *Métodos de encuesta: teoría y práctica, errores y mejora*. <https://produccioncientifica.ucm.es/documentos/5d39995a2999520684442e4f>

- Chisag, J. C. C., Lagla, G. A. F., Alvarez, G. S. V., Moreano, J. A. C., Pico, O. A. G., & Chicaiza, E. M. I. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC\’ S en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática. *Boletín Redipe*, 6(4), 112-134.
- Chonillo-Sislema, L. O. (2024). La herramienta interactiva liveworksheet como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de química. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, 22, 85-99.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito: *Tribunal Constitucional del Ecuador. Registro oficial Nro, 449*, 79-93.
- Cordero, Z. R. V. (2009). La investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista educación*, 33(1), 155-165.
- Cornejo Zambrano, V. A. (2022). *Los recursos tecnológicos y su aporte en el aprendizaje interactivo de los estudiantes del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa Pueblo Viejo periodo 2021-2022* [B.S. thesis, BABAHOYO: UTB, 2022]. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/12178>
- Cruz Picón, P. E., & Hernández Correa, L. J. (2021). La tecnología educativa como catalizador del pensamiento crítico en la escuela. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 25(3), 187-209. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i3.1496>
- Cuásquer, B. A. D., Flores, C. R. B., & Alba, J. A. J. (2019). Desarrollo de las habilidades TIC en los estudiantes. *Sociedad & Tecnología*, 2(2), 36-44.
- Cuzco Toapanta, E. T. (2023). *Evaluación de fichas temáticas basadas en las inteligencias múltiples para el desarrollo de pausas activas en los estudiantes de segundo año de la escuela de educación general básica “Ecuador”, del cantón Pedro Moncayo* [bachelorThesis]. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14927>
- Del Prete, N. (2020). *Hacia una mirada constructivista del aprendizaje, utilizando las TICS y la pizarra digital interactiva* [B.S. thesis]. <https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/18826>

- Del Sol Fabregat, L. A., Tejeda Castañeda, E., & Mirabal Díaz, J. M. (2017). Los métodos teóricos: Una necesidad de conocimiento en la investigación científico-pedagógica. *Edumecentro*, 9(4), 250-253.
- Durango-Warnes, C., & Ravelo-Méndez, R. E. (2020). Beneficios del programa Scratch para potenciar el aprendizaje significativo de las Matemáticas en tercero de primaria. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 12(23), 161-184.
- Elliott, J. (2010). *El" estudio de la enseñanza y del aprendizaje": Una forma globalizadora de investigación del profesorado*.
- Espinoza Beltrán, J. (2017). Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo. *Espirales. Revista multidisciplinaria de investigación*, ISSN-e 2550-6862, Vol. 1, Nº. 2, 2017, págs. 1-10, 2. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8466360>
- Fernández Cruz, F. J., Fernández Díaz, M. J., & Rodríguez Mantilla, J. M. (2018). *El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños*. <https://docta.ucm.es/entities/publication/9adcdf7a-e27d-4ff0-b39d-57a06ca71ac5>
- Freire, E. E. E., Martínez, M. J., Jaramillo, J. C., & Encalada, R. P. (2018). La implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 1(3), 10-17.
- Galarza, C. A. R. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 10(1), 1-7.
- García, C. R., Sastre, Á. L., González, M. E. P., & Robles, A. S. (2023). Personalizando el aprendizaje de las matemáticas con el modelo flipped learning. *Campus Virtuales*, 12(1), 67-77.
- Gómez-Chacón, I. M. (2010). Actitudes de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática con tecnología. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 227-244.
- Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. *On line*(27/03/2.000). Revisado el, 14, 112-116.

- Granda Asencio, L. Y., Espinoza Freire, E. E., & Mayon Espinoza, S. E. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, 15(66), 104-110.
- Grisales-Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: Retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198-214.
- Hernández Requena, S. (2008). "EL MODELO CONSTRUCTIVISTA CON LA WEB 2.0: APLICADO... - Google Académico. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=%E2%80%99CEL+MODELO+CONSTRUCTIVISTA+CON+LA+WEB+2.0%3A+APLICADO+EN+EL+PROCESO+DE+APRENDIZAJE%E2%80%99D+&btnG=
- Hernández Requena, S. (2012, septiembre 30). *El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: Aplicado en el proceso de aprendizaje*. Educrea. <https://educra.cl/el-modelo-constructivista-con-las-nuevas-tecnologias-aplicado-en-el-proceso-de-aprendizaje/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). Capítulo 9 Recoleccion de datos cuantitativos. R. Hernández Sampieri. *Metodología de la investigación*, 20194-20267.
- INEVAL_ADMIN. (2023, diciembre 14). Informe general PISA 2018 » Banco de Información. Banco de Información. <https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/informe-general-pisa-2018/>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *La educación en Ecuador: Logros alcanzados y nuevos desafíos. Resultados educativos 2017-2018* » Banco de Información. <https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/la-educacion-en-ecuador-logros-alcanzados-y-nuevos-desafios-resultados-educativos-2017-2018/>
- López, L. P. (2004). Población, muestra y muestreo. *Punto Cero*, 9(8), 69-74.
- Mato-Vázquez, D., & Álvarez-Seoane, D. (2019). La implementación de TIC y MDD en la práctica docente de Educación Primaria. *Campus Virtuales*, 8(2), 73-84.
- Medina Panduro, L. P., & Salinas Fatama, J. (2019). *Desarrollo de una aplicación interactiva móvil para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la*

asignatura de matemática del 1 de primaria de la Institución Educativa RVR-2019. <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/969>

- Molina, J. B., Aranda, L. L., Flores, M. H., & López, E. J. (2013). Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso del software Minitab MISP. *11th LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2013) "Innovation in Engineering, Technology and Education for Competitiveness and Prosperity" August, 14-16.* <https://www.laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP065.pdf>
- Morgado, L. G., & Reyes, Y. G. (2023). Actividades didácticas interactivas, una motivación para el aprendizaje en la asignatura matemática. *Journal TechInnovation*, 2(1), 13-18.
- Nieto, E. (2018). Tipos de investigación. *Universidad Santo Domingo de Guzmán*, 2, 1-2.
- Palma, R. P. (2022). Análisis crítico del coeficiente de determinación (R^2), como indicador de la calidad de modelos lineales y no lineales. *Matemática*, 20(2). <http://www.revistas.espol.edu.ec/index.php/matematica/article/view/1037>
- Pascual, V. A., Rodríguez, A. A. H., & Palacios, R. H. (2021). Métodos empíricos de la investigación. *Ciencia Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, 9(17), 33-34.
- Pasquali, E. (2021). Educación y subjetividad: Hacia un sistema constructivista que integre las TIC como herramienta de mediación. *XIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVIII Jornadas de Investigación. XVII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. III Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. III Encuentro de Musicoterapia.* <https://www.aacademica.org/000-012/957.pdf>
- Paz Saavedra, L. E., & Benavides, T. (2017). *El movimiento MAKER desde la perspectiva digital: Los docentes y la construcción de recursos educativos.* <http://sired.udenar.edu.co/id/eprint/4673>

- Peláez, A., Rodríguez, J., Ramírez, S., Pérez, L., Vázquez, A., & González, L. (2013). La entrevista. *Universidad autónoma de México*. [En línea]. [Online]. [cited 2012 Septiembre 30]. Disponible en: http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/E.https://www.academia.edu/download/49249014/LA_ENTREVISTA_pdf.pdf
- Perez, D. (2024). *Beneficios de juegos interactivos en la enseñanza de matemáticas— Libre Online*. <https://libreonline.com/beneficios-de-juegos-interactivos-en-la-ensenanza-de-matematicas/>
- Porta-Meseguer, S. (2013). *La ciberpragmática y los nuevos usos del lenguaje en Internet. Las TIC en la educación: El blog como herramienta docente*. [masterThesis]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/1377>
- Ramírez, W. M. C., Castro, Y. K. V., & Palomeque, E. D. M. (2018). TIC:¿` Para qué? Funciones de las tecnologías de la información. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 2(3), 680-693.
- Riascos, D. M., Torres, E. L., Zambrano, M. G., & Arizaga, L. B. (2024). Liveworksheets como estrategia para potenciar la comprensión lectora en el Área de Lenguaje en estudiantes de Educación Básica de una institución educativa ecuatoriana. 593 *Digital Publisher CEIT*, 9(6), 610-625.
- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Revista médica sanitas*, 21(3), 141-147.
- Sáez, M. R. (2019). La educación constructivista en la era digital. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 111-127. <https://doi.org/10.51302/tce.2019.244>
- Sepúlveda Dia, E. Y., Torres Delgado, L. S., & Vidal Velásquez, Y. L. (2023). *Secuencia didáctica: Fortalecimiento de las competencias en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos en la resolución de problemas de suma y resta de números enteros a través de una estrategia pedagógica basada en aprendizaje significativo y la herramienta tecnológica Wix, en los estudiantes de grado 702 del colegio Estanislao Zuleta Institución Educativa en el periodo 2022-2023"*. [PhD Thesis, Universidad de Cartagena]. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/16697>

- Sulla Martínez, R. (2019). *Las tecnologías de la comunicación e información (TIC) como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del nivel secundaria de EBR*.
<http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/4670>
- Tello Larrea, A. M. (2022). *Herramientas tecnológicas en la educación virtual de matemática* [B.S. thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación ...].
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/35429>
- Toro, I., & Parra, R. (2006). *Método y conocimiento: Metodología de la investigación*. Medellín: Universidad EAFIT.
- Torres, O. H., Tamayo, P. Á. L., & Rodríguez, C. U. R. (2020). La mediación pedagógica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación: Una vía para el desarrollo cultural del escolar rural.(Revisión). *Roca: Revista Científico-Educaciones de la provincia de Granma*, 16(1), 438-450.
- Valero, A. (2019). *Ejercicios interactivos con Quizlet*.
- Vázquez, M. Y. L., Ricardo, J. E., & Hernández, N. B. (2022). Investigación científica: Perspectiva desde la neutrosfía y productividad. *Universidad y Sociedad*, 14(S5), 640-649.

ANEXOS

Anexo 1. Validación de la Encuesta por parte de Experto Especialista 1

RUBRICA PARA VALIDACIÓN POR EXPERTOS ESPECIALISTAS DE LA ENCUESTA PROPUESTA

PREGUNTAS	ESCALA DE VALORACIÓN CUANTITATIVA				
	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA					
Los contenidos de la estrategia metodológica son los adecuados	✓				
Los recursos son idóneos para propiciar el aprendizaje	✓				
El medio tecnológico utilizado es oportuno para generar interactividad en los estudiantes	✓				
La evaluación es diversificada					
DIMENSIÓN INSTRUCCIONAL					
Calidad de información	✓				
Guía didáctica para propiciar el aprendizaje autónomo	✓				
Calidad de instrucciones	✓				
Estructura pedagógica para el cumplimiento de objetivos	✓				
DIMENSIÓN TÉCNICA					
Facilidad de navegación en el diseño instruccional	✓				
Apariencia visual en el diseño instruccional	✓				
Recursos multimedia integrados	✓				
Accesibilidad	✓				
DIMENSIÓN TUTORIAL					
Calidad de la retroalimentación	✓				
PREGUNTA	VALORACIÓN CUALITATIVA				
Indique las mejoras que podría implementarse en el diseño instruccional para potenciar su funcionamiento y resultados de aplicación	Es prioritario seguir diseñando fichas instructivas				

Firma de experto especialista: 

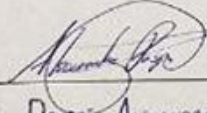
Nombre de experto especialista: Roberto Felipe Rodríguez Moreno

Cedula de identidad: 100753378

Anexo 2. Validación de la Encuesta por parte de Experto Especialista 2

RUBRICA PARA VALIDACIÓN POR EXPERTOS ESPECIALISTAS DE LA ENCUESTA PROPUESTA

PREGUNTAS	ESCALA DE VALORACIÓN CUANTITATIVA				
	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA					
Los contenidos de la estrategia metodológica son los adecuados	✓				
Los recursos son idóneos para propiciar el aprendizaje	✓				
El medio tecnológico utilizado es oportuno para generar interactividad en los estudiantes	✓				
La evaluación es diversificada	✓				
DIMENSIÓN INSTRUCCIONAL					
Calidad de información	✓				
Guía didáctica para propiciar el aprendizaje autónomo	✓				
Calidad de instrucciones	✓				
Estructura pedagógica para el cumplimiento de objetivos	✓				
DIMENSIÓN TÉCNICA					
Facilidad de navegación en el diseño instruccional	✓				
Apariencia visual en el diseño instruccional	✓				
Recursos multimedia integrados	✓				
Accesibilidad	✓				
DIMENSIÓN TUTORIAL					
Calidad de la retroalimentación	✓				
PREGUNTA	VALORACIÓN CUALITATIVA				
Indique las mejoras que podría implementarse en el diseño instruccional para potenciar su funcionamiento y resultados de aplicación					

Firma de experto especialista: 

Nombre de experto especialista: Dorelis Alexandra Posada Noviera

Cedula de identidad: 04012545477

Anexo 3. Observación de primera clase de matemáticas

GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL DOCENTE INVESTIGADOR

Objetivo: Recabar información del proceso de enseñanza aprendizaje en séptimo año de educación general básica de la Unidad Educativa "Jean Piaget" en la implementación de fichas interactivas desarrollada en Liveworksheets, mediante la percepción del investigador para mantener el enfoque en los aspectos relevantes relacionados con las categorías de análisis planteadas.

Asignatura: Matemáticas 7º EGB 'A'

Hora: Lunes 10:10 am 4ª hora

Preguntas de la observación	Criterios de Evaluación			Observaciones
	Siempre	A veces	Nunca	
1 Evidencia el docente una planificación clara y organizada de la clase, utilizando las fichas interactivas de Liveworksheets para el desarrollo de las actividades	✓			
2 Se identifican objetivos de aprendizaje específicos y alineados con la implementación de fichas interactivas de Liveworksheets		✓		
3 Se seleccionan y adaptan adecuadamente los recursos y materiales didácticos, incluyendo fichas interactivas de Liveworksheets, para el desarrollo de la clase		✓		
4 El docente implementa estrategias de enseñanza-aprendizaje variadas y activas, utilizando fichas interactivas de Liveworksheets como herramienta de apoyo	✓			
5 Se promueve la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de las actividades, utilizando fichas interactivas de Liveworksheets para la interacción y el trabajo colaborativo	✓			
6 El docente utiliza las fichas interactivas de Liveworksheets de manera efectiva para ilustrar conceptos, procedimientos y casos prácticos relacionados con la asignatura		✓		
7 Se brinda a los estudiantes oportunidades suficientes para practicar y aplicar los conocimientos adquiridos, utilizando las fichas interactivas de Liveworksheets	✓			
8 El docente utiliza estrategias de evaluación claras y consistentes para verificar el aprendizaje de los estudiantes, utilizando las fichas interactivas de Liveworksheets para la evaluación formativa	✓			
9 Se proporciona a los estudiantes retroalimentación oportuna y constructiva sobre su desempeño, utilizando fichas interactivas de Liveworksheets para el análisis de resultados y la identificación de áreas de mejora	✓			
10 Se fomenta la reflexión y autoevaluación de los estudiantes sobre su propio aprendizaje, utilizando fichas interactivas de Liveworksheets como herramienta de autoevaluación y reflexión	✓			

Firma docente de la asignatura

Firma de Investigador

Anexo 4. Observación de segunda clase de matemáticas

GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL DOCENTE INVESTIGADOR

Objetivo: Recabar información del proceso de enseñanza aprendizaje en séptimo año de educación general básica de la Unidad Educativa "Jean Piaget" en la implementación de fichas interactivas desarrollada en Liveworksheets, mediante la percepción del investigador para mantener el enfoque en los aspectos relevantes relacionados con las categorías de análisis planteadas.

Asignatura: Matemáticas 7^{mo} EGB "D"

Hora: 2:20 3 hrs

Preguntas de la observación	Criterios de Evaluación			Observaciones
	Siempre	A veces	Nunca	
1 Evidencia el docente una planificación clara y organizada de la clase, utilizando las fichas interactivas de Liveworksheets para el desarrollo de las actividades	✓			
2 Se identifican objetivos de aprendizaje específicos y alineados con la implementación de fichas interactivas de Liveworksheets	✓			
3 Se seleccionan y adaptan adecuadamente los recursos y materiales didácticos, incluyendo fichas interactivas de Liveworksheets, para el desarrollo de la clase	✓			
4 El docente implementa estrategias de enseñanza-aprendizaje variadas y activas, utilizando fichas interactivas de Liveworksheets como herramienta de apoyo	✓			
5 Se promueve la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de las actividades, utilizando fichas interactivas de Liveworksheets para la interacción y el trabajo colaborativo		✓		
6 El docente utiliza las fichas interactivas de Liveworksheets de manera efectiva para ilustrar conceptos, procedimientos y casos prácticos relacionados con la asignatura	✓			
7 Se brinda a los estudiantes oportunidades suficientes para practicar y aplicar los conocimientos adquiridos, utilizando las fichas interactivas de Liveworksheets	✓			
8 El docente utiliza estrategias de evaluación claras y consistentes para verificar el aprendizaje de los estudiantes, utilizando las fichas interactivas de Liveworksheets para la evaluación formativa		✓		
9 Se proporciona a los estudiantes retroalimentación oportuna y constructiva sobre su desempeño, utilizando fichas interactivas de Liveworksheets para el análisis de resultados y la identificación de áreas de mejora	✓			
10 Se fomenta la reflexión y autoevaluación de los estudiantes sobre su propio aprendizaje, utilizando fichas interactivas de Liveworksheets como herramienta de autoevaluación y reflexión	✓			

Firma docente de la asignatura

Firma de Investigador

Anexo 5. Entrevista a estudiantes aplicado las fichas interactivas

ENTREVISTA A ESTUDIANTES DE SEPTIMO AÑO DE EDUCACION GENERAL BASICA MEDIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "JEAN PIAGET"

Pregunta 1: ¿Cómo le ha ayudado las fichas interactivas de Liveworksheets a comprender mejor los conceptos de matemáticas?

- Estudiante 1: Las videos interactivas que se encuentran en las fichas me han ayudado mucho.
- Estudiante 2: El nivel progresivo de los ejercicios hechos que se vaniendo de seguir cuando las ~~problemas~~ ^{resolvemos}.
- Estudiante 3: Las interactivas de la fichas me muy bien y se entiende mejor las ejercicios.
- Estudiante 4: Me han ayudado mucho especialmente a resolver los ejercicios un forma mas rapida.

Pregunta 2: ¿Qué aspectos de las fichas interactivas de Liveworksheets considera más útiles para su aprendizaje?

- Estudiante 1: Creo que los videos son muy utiles.
- Estudiante 2: La animación de los ejercicios y la facilidad para resolver.
- Estudiante 3: Lo más útil es que se puede analizar las respuestas y se puede resolver nuevamente.
- Estudiante 4: Las fichas son entretenidas y faciles de entender.

Pregunta 3: ¿Ha encontrado alguna dificultad o problema al utilizar las fichas interactivas de Liveworksheets?

- Estudiante 1: No principio no podía entender las respuestas.
- Estudiante 2: Algunos el problema de internet se corta y las fichas se borran las respuestas.
- Estudiante 3: Solo la primera vez fue dificultad en abrir la ficha.
- Estudiante 4: No tengo dificultad que mencionar.

Pregunta 4: ¿Recomendaría el uso de fichas interactivas de Liveworksheets a otros estudiantes?

- Estudiante 1: Si, los recomendaría porque son bien interesantes para aprender.
- Estudiante 2: Si son muy recomendable ~~de~~ ^{debe} hacer para otros estudiantes.
- Estudiante 3: Si los recomendaría a mis compañeros.
- Estudiante 4: Son faciles de trabajo son muy recomendables.

Pregunta 5: ¿En general, considera que de fichas interactivas de Liveworksheets es todo una herramienta valiosa para su proceso de aprendizaje?

- Estudiante 1: En realidad son bien buenas las fichas y son importantes para aprender.
- Estudiante 2: Si son valiosas para aprender.
- Estudiante 3: Si aprende mucho con las fichas.
- Estudiante 4: Con estas fichas vamos aprender muchas cosas.

Anexo 6. Entrevista a docentes de matemáticas

ENTREVISTA A DOCENTES DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA "JEAN PIAGET"

Pregunta 1: ¿Cómo ha impactado el uso de fichas interactivas de Liveworksheets en su práctica docente en la asignatura de matemáticas?

Docente 1: Creo que al principio me cogieron como una novedad muy compleja pero luego se convirtieron en una herramienta importante para enseñar.

Docente 2: Las fichas interactivas me facilitan en muchos aspectos para llegar a los niños y se pudo ver que ellos aprenden, captan más rápido la información.

Pregunta 2: ¿Qué aspectos de las fichas interactivas de Liveworksheets considera más beneficiosos para el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Docente 1: Los videos de retroalimentación son muy buenos porque los alumnos pueden guiarse ahí para la resolución de actividades.

Docente 2: Por lo general las fichas son muy buenas e interesantes existe una metodología para enseñar y aprender.

Pregunta 3: ¿Ha identificado algún desafío o dificultad en la implementación de fichas interactivas de Liveworksheets en sus clases?

Docente 1: Uno de los desafíos más importantes se puede decir es el internet de ahí no hay más novedades.

Docente 2: Creo que un desafío puede ser la adaptación con otros niños de jóvenes.

Pregunta 4: ¿Qué recomendaciones podría aportar para mejorar la experiencia de uso de fichas interactivas de Liveworksheets en la asignatura de matemáticas?

Docente 1: Creo que sería importante que se diseñen más fichas de otros contenidos para el beneficio de los estudiantes.

Docente 2: Sería importante hacer interactivo todo el texto de trabajo para poder trabajar como actividades en el hogar.

Pregunta 5: ¿En general, considera que las fichas interactivas de Liveworksheets ha sido una herramienta útil para mejorar la calidad de la enseñanza en las matemáticas?

Docente 1: En realidad son muy importantes en la educación por que es algo innovador y llamativo para los niños.

Docente 2: Las fichas interactivas son muy útiles se debe seguir trabajando por más material.

Anexo 7. Encuesta de aplicación de interactivas de Liveworksheets

Link de la encuesta: <https://forms.office.com/r/WXcycCUqKH>

ENCUESTA SOBRE DE FICHAS INTERACTIVAS DE LIVEWORKSHEETS

El objetivo de la encuesta tiene la finalidad de determinar el impacto en el aprendizaje al diseñar fichas interactivas de LiveWorksheets en la enseñanza de matemática a estudiantes de educación general básica de la Unidad Educativa. "Jean Piaget"

Instrucciones:
La encuesta es anónima y no representa una calificación.
Indique por favor el nivel de las afirmaciones siguientes acerca de la implementación de fichas interactivas LiveWorksheets en las matemáticas:

1 = Totalmente en desacuerdo
2 = En desacuerdo
3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4 = De acuerdo
5 = Totalmente de acuerdo

* Obligatorio

1. Las fichas interactivas de LiveWorksheets han mejorado mi comprensión de los conceptos matemáticos *

☐ Totalmente en desacuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo

☐ De acuerdo

☐ Totalmente de acuerdo

2. Siento que mi rendimiento académico en Matemática ha mejorado desde que empezamos a usar las fichas interactivas de LiveWorksheets. *

☐ Totalmente en desacuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo

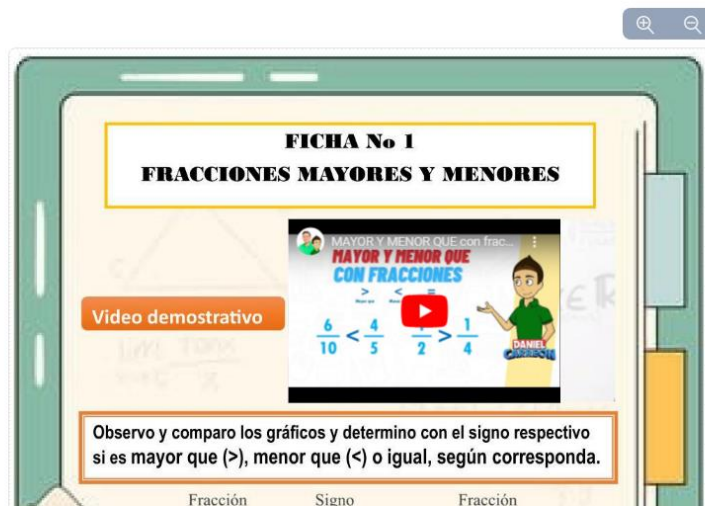
☐ De acuerdo

☐ Totalmente de acuerdo

Anexo 8. Diseño de fichas interactivas en Liveworksheets

Ficha 1 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/7981320>

Share / Print Worksheet  Google Classroom  Microsoft Teams  Facebook  Pinterest  Twitter  Whatsapp  Download PDF



FICHA No 1
FRACCIONES MAYORES Y MENORES

Video demostrativo

Observo y comparo los gráficos y determino con el signo respectivo si es mayor que (>), menor que (<) o igual, según corresponda.

Fracción Signo Fracción

Ficha 2 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/7981336>

Share / Print Worksheet  Google Classroom  Microsoft Teams  Facebook  Pinterest  Twitter  Whatsapp  Download PD



FICHA No 2
FRACCIONES MAYORES Y MENORES

Video demostrativo

Comparo cada pareja de fracciones y escribo: mayor que (>),

Fracción Signo Fracción

Ficha 3 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/7981341>

Share / Print Worksheet



Google Classroom



Microsoft Teams



Facebook



Pinterest



Twitter



Whatsapp



Download PDF

FICHA No 3
FRACCIONES MAYORES Y MENORES

Video demostrativo

MAYOR Y MENOR QUE con fraccio...
MAYOR Y MENOR QUE CON FRACCIONES

$\frac{6}{10} < \frac{4}{5}$ $\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$

DANIEL CORREIA

Ficha 4 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/7981350>

Share / Print Worksheet



Google Classroom



Microsoft Teams



Facebook



Pinterest



Twitter



Whatsapp



Download PDF

FICHA No 4
FRACCIONES MAYORES Y MENORES

Video demostrativo

MAYOR Y MENOR QUE con fraccio...
MAYOR Y MENOR QUE CON FRACCIONES

$\frac{6}{10} < \frac{4}{5}$ $\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$

DANIEL CORREIA

Resuelvo las actividades planteadas, a partir de los siguientes números

Ficha 5 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/7981355>

Share / Print Worksheet



Google Classroom



Microsoft Teams



Facebook



Pinterest



Twitter



Whatsapp



Download PDF

FICHA No 5
FRACCIONES MAYORES Y MENORES

Video demostrativo

Resuelvo las actividades planteadas, a partir de los siguientes números.

1,5 / 0,9 / 0,5 / 0,2 / 1,2

Transformo los números a fracciones homogéneas y

Ficha 6 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/7981389>

Share / Print Worksheet



Google Classroom



Microsoft Teams



Facebook



Pinterest



Twitter



Whatsapp



Download PDF

FICHA No 6
FRACCIONES MAYORES Y MENORES

Video demostrativo

Analizo la información y respondo los planteamientos.

María y Roberto creen que 0,54 es mayor que $\frac{5}{10}$

Ficha 7 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/7981401>

Share / Print Worksheet



Google Classroom



Microsoft Teams



Facebook



Pinterest



Twitter



Whatsapp



Download PDF

FICHA No 7
POTENCIAS Y RAÍCES

Video demostrativo

Observo la imagen y comento

Escribo cuantos cubos tiene cada Rubik

Ficha 8 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/7981419>

Share / Print Worksheet



Google Classroom



Microsoft Teams



Facebook



Pinterest



Twitter



Whatsapp



Download PDF

FICHA No 9
POTENCIAS Y RAÍCES

Video demostrativo

Escribo las secuencias de los números naturales, fraccionarios y decimales.

Ficha 9 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/8008851>

Share / Print Worksheet



Google Classroom



Microsoft Teams



Facebook



Pinterest



Twitter



Whatsapp



Download PDF

FICHA No 9
POTENCIAS Y RAÍCES

Video demostrativo

SACAR UNA POTENCIA DE LA RAÍZ
SACAR UNA POTENCIA DE LA RAÍZ
 $^2\sqrt{5^4} = 5^{\frac{4}{2}} = 5^2$
DANIEL CARRECH

Escribo las secuencias de los números naturales, fraccionarios y decimales.

Ficha 10 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/8008891>

Share / Print Worksheet



Google Classroom



Microsoft Teams



Facebook



Pinterest



Twitter



Whatsapp



Download PDF

FICHA No 10
POTENCIAS Y RAÍCES

Video demostrativo

SACAR UNA POTENCIA DE LA RAÍZ
SACAR UNA POTENCIA DE LA RAÍZ
 $^2\sqrt{5^4} = 5^{\frac{4}{2}} = 5^2$
DANIEL CARRECH

Escribo la base y exponente de las siguientes potencias.

Ficha 11 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/8008827>

Share / Print Worksheet  Google Classroom  Microsoft Teams  Facebook  Pinterest  Twitter  Whatsapp  Download PDF



FICHA No 11
POTENCIAS Y RAÍCES

Video demostrativo

CÓMO SACAR UNA POTENCIA DE LA RAÍZ

Escribo el índice y radicando de las siguientes raíces cuadradas y cúbicas.

Ficha 12 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/8008900>

Share / Print Worksheet  Google Classroom  Microsoft Teams  Facebook  Pinterest  Twitter  Whatsapp  Download PDF



FICHA No 12
SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

Video demostrativo

SUMA Y RESTA DE FRACCIONES DO

SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

Con Daniel Carreón

$\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{7}{15}$

$\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \frac{7}{20}$

DANIEL CARREÓN

Simplifico estas fracciones hasta obtener fracciones irreducibles. Utiliza el método del M.C.D.

Ficha 13 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/8008928>

Share / Print Worksheet



Google Classroom



Microsoft Teams



Facebook



Pinterest



Twitter



Whatsapp



Download PDF

FICHA No 13

SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

Video demostrativo

Suma 3 fracciones Mínimo Común
SUMA DE 3 FRACCIONES
Método: mínimo común múltiplo

$\frac{2}{5} + \frac{3}{10} + \frac{1}{8} =$

Ordeno de mayor a menor las siguientes fracciones.
Utiliza el método del m.c.m.

Ficha 14 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/8008951>

Share / Print Worksheet



Google Classroom



Microsoft Teams



Facebook



Pinterest



Twitter



Whatsapp



Download PDF

FICHA No 14

SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

Video demostrativo

SUMA Y RESTA DE FRACCIONES CO
SUMA Y RESTA DE FRACCIONES
Con diferentes denominadores

$\frac{1}{3} + \frac{2}{5} =$

$\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \frac{7}{20}$

DANIEL CARREON

Efectúo las siguientes sumas y restas de fracciones,

Ficha 15 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/8008966>

Share / Print Worksheet



Google Classroom



Microsoft Teams



Facebook



Pinterest



Twitter



Whatsapp



Download PDF

FICHA No 15

MULTIPLICACIONES Y DIVISIONES DE FRACCIONES

Video demostrativo

Resuelvo las multiplicaciones. Trato de simplificar el resultado siempre que se pueda.

Ficha 16 Liveworksheets: <https://www.liveworksheets.com/w/es/matematicas/8008974>

Share / Print Worksheet



Google Classroom



Microsoft Teams



Facebook



Pinterest



Twitter



Whatsapp



Download PDF

FICHA No 16

MULTIPLICACIONES Y DIVISIONES DE FRACCIONES

Video demostrativo

Resuelvo las divisiones. Trato de simplificar el resultado siempre que se pueda.