

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA



TESIS

“Aplicación web para mejorar el aprendizaje pragmático de operaciones aritméticas en niños del 2do grado de educación primaria de la institución educativa parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024”

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

AUTOR: Juy Espinoza, Xiang Lam

ASESOR: Sulca Correa, Omar Iván

HUÁNUCO – PERÚ

2025

U

D

H



UDH
UNIVERSIDAD DE HUANUCO
<http://www.udh.edu.pe>

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Tecnologías de la información y comunicación

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería eléctrica, Ingeniería electrónica

Disciplina: Ingeniería de sistemas y comunicaciones

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título

Profesional de Ingeniero de sistemas e informática

Código del Programa: P06

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 72489980

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 42230320

Grado/Título: Título oficial de máster universitario en ingeniería informática

Código ORCID: 0000-0002-6442-588X

DATOS DE LOS JURADOS:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Espinoza Inocente, German Lenin	Doctor en administración	22530218	009-0003-0405-3345
2	Suarez Paucar, Carlos Enrique	Doctor en medio ambiente y desarrollo sostenible	41836635	0000-0001-5123-2088
3	López De La Cruz, Edgardo Cristiam Iván	Doctor en ciencias de la educación	40394603	0000-0001-9815-7708



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

P. A. DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

En la ciudad de Huánuco, siendo las 11:30 horas del día martes 22 del mes de julio de año 2025, se lleva a cabo la sustentación presencial en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, quienes se reunieron los **Jurados Calificadores** integrado por los Docentes:

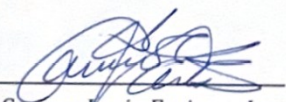
- | | |
|--|-------------|
| ➤ Dr. German Lenin Espinoza Inocente | PRESIDENTE. |
| ➤ Dr. Carlos Enrique Suarez Paucar | SECRETARIO. |
| ➤ Dr. Edgardo Cristiam Ivan Lopez de la Cruz | VOCAL. |

Nombrados mediante la Resolución N° 1517-2025-D-FI-UDH para evaluar la Tesis intitulada: **“Aplicación web para mejorar el aprendizaje pragmático de operaciones aritméticas en niños del 2do grado de educación primaria de la institución educativa parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024”** Presentado por el (la) Bach: **JUY ESPINOZA, XIANG LAM** para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) de Sistemas e Informática.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) APROBADO por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 14 y cualitativo de SUFICIENTE según el (Art. 47).

Siendo las 12:06 horas del día 22 del mes de julio del año 2025, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


Dr. German Lenin Espinoza Inocente
ORCID: 0009-0003-0405-3345
DNI: 22530218
Presidente


Dr. Carlos Enrique Suarez Paucar
ORCID: 0000-0001-5123-2088
DNI: 41836635
Secretario


Dr. Edgardo Cristiam Ivan Lopez de la Cruz
ORCID: 0000-0001-9815-7708
DNI: 40394603
Vocal

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: XIANG LAM JUY ESPINOZA, de la investigación titulada "APLICACIÓN WEB PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE PRAGMÁTICO DE OPERACIONES ARITMÉTICAS EN NIÑOS DEL 2DO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARROQUIAL SAN LUIS GONZAGA DE HUÁNUCO, 2024", con asesor(a) OMAR IVÁN SULCA CORREA, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 1018-2018-D-FI-UDH del P. A. de INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 24 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 01 de julio de 2025



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA
D.N.I.: 71345687
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

231. Juy Espinoza, Xiang Lam.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

24%

FUENTES DE INTERNET

12%

PUBLICACIONES

16%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.unasam.edu.pe

Fuente de Internet

2%

2

es.scribd.com

Fuente de Internet

2%

3

repositorio.udh.edu.pe

Fuente de Internet

2%

4

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

5

mathappleink.blogspot.com

Fuente de Internet

1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO

D.N.I.: 47074047

cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA

D.N.I.: 71345687

cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

DEDICATORIA

Este presente trabajo dedico a Dios por estar presente en mis Estudios y en todo lo que hago así mismo a mis padres: Alicia Espinoza y Enrique Juy que me apoyan desde el principio de la carrera para poder culminar mis estudios con su ejemplo y afecto proporcionado, me respaldaron en todo momento y constituyeron mi motivación para concluir exitosamente esta fase de mi existencia.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a los docentes de la universidad de Huánuco por haberme brindado todos los conocimientos y experiencias a lo largo de esta etapa que con sus sabios consejos pude guiar mi camino.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCCIÓN	X
CAPÍTULO I.....	12
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	14
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	14
1.3. OBJETIVOS	15
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	15
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
1.4.1. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	16
1.4.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL	16
1.5. LIMITACIONES DE INVESTIGACIÓN	16
CAPÍTULO II.....	17
MARCO TEÓRICO	17
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	17
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	19
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES	22
2.2. BASES TEÓRICAS.....	23
2.2.1. APLICACIÓN WEB.....	23
2.2.2. INTERFAZ.....	24
2.2.3. APRENDIZAJE PRAGMÁTICO.....	24
2.2.4. APRENDIZAJE.....	26

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES	30
2.4. HIPÓTESIS	31
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	31
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECIFICA	31
2.5. VARIABLES	32
2.5.1. VARIABLE DE CALIBRACIÓN	32
2.5.2. VARIABLE EVALUATIVA	32
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	33
CAPÍTULO III	34
MÉTODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	34
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	34
3.1.1. ENFOQUE	34
3.1.2. ALCANCE O NIVEL	35
3.1.3. DISEÑO	35
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	35
3.2.1. POBLACIÓN	35
3.2.2. MUESTRA	36
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	36
3.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS	37
CAPITULO IV	38
RESULTADOS	38
4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS	38
4.2. RESULTADOS INFERENCIALES	47
4.2.1. HIPÓTESIS GENERAL	47
CAPITULO V	55
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	55
CONCLUSIONES	58
RECOMENDACIONES	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
ANEXOS	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	36
Tabla 2 Técnicas para el análisis e interpretación de los datos	37
Tabla 3 ¿La interfaz del aplicativo despierta interés en el estudiante?	38
Tabla 4 ¿El estudiante comprende fácilmente el proceso del aplicativo?	39
Tabla 5 ¿Los ejercicios de la suma son pertinentes al grado de estudio del niño?	40
Tabla 6 ¿Los ejercicios de la resta son pertinentes al grado de estudio del niño?	41
Tabla 7 ¿Los ejercicios de la multiplicación son pertinentes al grado de estudio del niño?	42
Tabla 8 ¿Los ejercicios de la división son pertinentes al grado de estudio del niño?	43
Tabla 9 ¿El récord alcanzado por el estudiante es en el tiempo adecuado? 44	
Tabla 10 ¿El aplicativo almacena el progreso del estudiante?	45
Tabla 11 ¿El estudiante logra culminar el ultimo nivel de progreso?	46
Tabla 12 Prueba de normalidad de la hipótesis general	47
Tabla 13 Prueba de hipótesis General.....	48
Tabla 14 Prueba de normalidad de la hipótesis especifica 1	49
Tabla 15 Prueba de hipótesis especifica 1	49
Tabla 16 Prueba de normalidad de la hipótesis especifica 2	50
Tabla 17 Prueba de hipótesis especifica 2	51
Tabla 18 Prueba de normalidad de la hipótesis especifica 3	52
Tabla 19 Prueba de la hipótesis especifica 3.....	52
Tabla 20 Prueba de normalidad de la hipótesis especifica 4	53
Tabla 21 Prueba de la hipótesis especifica 4.....	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 ¿La interfaz del aplicativo despierta interés en el estudiante?.....	38
Figura 2 ¿El estudiante comprende fácilmente el proceso del aplicativo?... 39	
Figura 3 ¿Los ejercicios de la suma son pertinentes al grado de estudio del niño?	40
Figura 4 ¿Los ejercicios de la resta son pertinentes al grado de estudio del niño?	41
Figura 5 ¿Los ejercicios de la multiplicación son pertinentes al grado de estudio del niño?	42
Figura 6 ¿Los ejercicios de la división son pertinentes al grado de estudio del niño?	43
Figura 7 ¿El récord alcanzado por el estudiante es en el tiempo adecuado?	44
Figura 8 ¿El aplicativo almacena el progreso del estudiante?	45
Figura 9 ¿El estudiante logra culminar el ultimo nivel de progreso?	46

RESUMEN

El estudio se desarrolló en el Colegio Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco en el año 2024, con el objetivo general de optimizar el aprendizaje pragmático de ejercicios y actividades aritméticas en niños del segundo grado de primaria mediante un aplicativo web. La metodología empleada incluyó un diseño pre - experimental con un solo grupo de 54 estudiantes, utilizando una medición pre y post - intervención. Como instrumentos de recolección de datos se emplearon dos listas de cotejo: una para observar el uso del aplicativo web, aplicada por el docente, y otra para evaluar el aprendizaje pragmático de las operaciones aritméticas.

Los resultados obtenidos revelaron mejoras significativas en todas las operaciones aritméticas tras el uso del aplicativo web. Antes de la intervención, solo el 9.3% de los estudiantes mostraban interés en la interfaz del aplicativo, cifra que aumentó a un 83.3% tras su implementación. Además, el porcentaje de estudiantes que comprendieron los ejercicios de suma, resta, multiplicación y división aumentó de manera considerable, pasando en cada caso de menos del 10% a cifras entre el 77% y el 87%. Estos resultados indican que el aplicativo facilitó una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos básicos en los estudiantes.

En conclusión, la investigación confirma que el uso del aplicativo web contribuye significativamente a la mejora del aprendizaje pragmático de operaciones aritméticas en los estudiantes de segundo grado. Los resultados sugieren que este tipo de herramientas digitales puede ser efectivo para fomentar la comprensión y el interés de los estudiantes en matemáticas a nivel básico, ofreciendo un recurso valioso para complementar la enseñanza tradicional en el aula.

Palabras clave: Aplicación, aprendizaje, operaciones, educación, institución.

ABSTRACT

The study was conducted at the "San Luis Gonzaga" Parochial Educational Institution in Huánuco in 2024, with the general objective of improving the pragmatic learning of arithmetic operations in second-grade primary school children through a web application. The methodology employed included a pre-experimental design with a single group of 54 students, using pre- and post-intervention measurements. Two checklists were used as data collection instruments: one to observe the use of the web application, applied by the teacher, and another to evaluate the pragmatic learning of arithmetic operations.

The results revealed significant improvements in all arithmetic operations after the use of the web application. Before the intervention, only 9.3% of students showed interest in the application's interface, which increased to 83.3% after implementation. Additionally, the percentage of students who understood exercises in addition, subtraction, multiplication, and division increased significantly, with each operation rising from less than 10% comprehension to between 77% and 87%. These results indicate that the application facilitated a deeper understanding of basic mathematical concepts among the students.

In conclusion, the research confirms that the use of the web application significantly contributes to the improvement of pragmatic learning of arithmetic operations in second-grade students. The results suggest that this type of digital tool can be effective in fostering students' understanding and interest in basic mathematics, providing a valuable resource to complement traditional classroom teaching.

Keywords: Application, learning, operations, education, institution.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este estudio es potenciar el aprendizaje pragmático de operaciones aritméticas en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial "San Luis Gonzaga" de Huánuco, a través del desarrollo e implementación de una aplicación web. Esta investigación fue llevada a cabo durante el año 2024, y se centra en examinar el efecto de la tecnología educativa en la comprensión y ejecución de operaciones aritméticas fundamentales (suma, resta, multiplicación y división) en un conjunto de 54 alumnos de nivel primario. La investigación se sitúa en el marco de la creciente incorporación de instrumentos digitales en el ámbito educativo, con el objetivo de aportar al desarrollo de habilidades matemáticas de manera lúdica y dinámica.

El interés en este trabajo radica en la necesidad de adaptar los métodos de enseñanza a las demandas tecnológicas y cognitivas del siglo XXI, promoviendo un aprendizaje significativo y motivador. Los estudiantes de primaria, especialmente en sus primeros años, se benefician de recursos visuales e interactivos que les permitan comprender conceptos abstractos como las operaciones aritméticas. A través del aplicativo web desarrollado, se espera no solo mejorar el rendimiento en estas áreas, sino también fomentar un ambiente de aprendizaje atractivo y accesible que motive a los estudiantes a explorar y practicar las matemáticas de manera práctica y autónoma.

Esta investigación también se enfoca en analizar el uso de un aplicativo web como herramienta de aprendizaje específico en niños de segundo grado de primaria. Los resultados obtenidos aportarán datos importantes sobre la eficacia de las aplicaciones web en la enseñanza de matemáticas a nivel básico, y servirán como referencia para futuras investigaciones y desarrollos en tecnología educativa en el nivel primario. La implementación del aplicativo permitirá identificar áreas de oportunidad en la enseñanza de operaciones aritméticas y contribuir al diseño de herramientas pedagógicas orientadas a mejorar la comprensión matemática desde una edad temprana.

En el capítulo I, se incluye la formulación y planteamiento del problema, explicando su contexto global, nacional y local en Huánuco. Asimismo, se presentan los objetivos, limitaciones, justificación y viabilidad de la investigación, proporcionando una base para comprender la relevancia y los alcances de este estudio en el contexto educativo de primaria.

El capítulo II contiene el marco teórico, que abarca los antecedentes internacionales, nacionales y locales de investigaciones relacionadas con el uso de herramientas digitales en la enseñanza de matemáticas, así como las definiciones conceptuales pertinentes. En este capítulo, también se incluyen las hipótesis, variables y su operacionalización, estableciendo un fundamento teórico para la investigación.

En el capítulo III se muestra la metodología empleada, detallando el tipo y nivel de investigación, así como la población y el muestreo, así como las técnicas e instrumentos de recolección de datos adaptados al contexto de Huánuco. El diseño pre experimental permite observar los efectos del aplicativo en un solo grupo de estudiantes mediante mediciones previas y posteriores a la intervención.

El capítulo IV presenta los resultados del estudio a través de tablas y figuras, destacando las mejoras en el aprendizaje de procesos aritméticos después de la implementación del aplicativo web. Finalmente, en el capítulo V se discuten y contrastan estos resultados con estudios previos, permitiendo una reflexión sobre el impacto y las posibilidades futuras de la tecnología en el aprendizaje matemático en primaria.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Organización Care (2021) según el censo efectuado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), aproximadamente 1.3 millones de individuos de 15 a más años manifestaron incapacidad para leer y escribir. En el contexto rural, la tasa de analfabetismo se incrementa en un 22.8% para las mujeres. La reducida tasa de alfabetización incide negativamente en la calidad de la educación a nivel nacional, dado que los alumnos no pueden acceder y comprender los materiales educativos disponibles.

La evaluación, de naturaleza representativa a escala nacional y regional, se llevó a cabo entre noviembre y diciembre de 2022, con más de 386 mil alumnos del segundo, cuarto y sexto grado de primaria en las disciplinas de Lectura y Matemáticas, así como del segundo grado de secundaria en las disciplinas de Lectura, Matemáticas y Ciencia y Tecnología. La evaluación evidencia un incremento en las discrepancias entre las Instituciones de Educación Superior (IE) públicas y privadas, así como en las existentes entre las IE urbanas y rurales, favoreciendo a las primeras en ambos casos. La única excepción se refiere a las matemáticas de segundo grado de secundaria, en las que ambas disparidades han permanecido similares al año 2019. Los hallazgos varían en función de la región. Las regiones de Tacna, Moquegua y Arequipa ostentan las medidas promedio más altas en las disciplinas de Matemática, Lectura y Ciencia y Tecnología, mientras que se identifican desafíos significativos en áreas como Loreto y Ucayali (INEI, 2022).

Por consiguiente, se concluye que el rendimiento de los estudiantes de colegios de Huánuco es muy bajo.

Ladrón de Guevara (2000) sostiene que el rendimiento escolar deficiente se ha transformado en un problema alarmante debido a su elevado índice de incidencia en años recientes. En la indagación de las causas subyacentes de la no consecución de lo esperado por el estudiante, y desde un enfoque

holístico, no se pueden restringir los factores académicos (ratio profesor/estudiante, agrupación de los estudiantes, atributos del profesor, tipo de institución educativa y gestión de la misma), sino que es imperativo examinar otros factores que impactan directamente al estudiante, como pueden ser factores personales (inteligencia y habilidades, personalidad, ansiedad, motivación, autoconcepto), factores sociales (características del ambiente educativo en el que el estudiante se desenvuelve) y factores familiares (nivel socioeconómico familiar, estructura, entre otros).

En resumen, el bajo rendimiento académico tiene un problema constante y tiene diversas causas; y se representan fundamentalmente en las áreas de funcionamiento: académico, conductual y cognitivo. El bajo rendimiento académico tiene diferentes mecanismos, trastornos y etiologías es decir que tiene diferentes causas, esta aplicación móvil debe ser comprensivo, individualizado y que incorpore aspectos del estudiante de nivel primario en particular.

A escala global, en la evaluación PISA (2022) (Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos) que se lleva a cabo cada tres años, Perú ascendió desde la posición última en la prueba PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes), situándose actualmente en el 64 de 70 países evaluados. Este es un avance significativo en comparación con la evaluación de 2012, en la que el país se situó en la posición final entre los 65 evaluados. Estos hallazgos evidencian que Perú superó a naciones que llevan a cabo la prueba por primera vez (Líbano, Kosovo, Argelia y República Dominicana), que actualmente ocupan las posiciones más bajas.

Conforme a la Encuesta Censal Estudiantil (2022), las discrepancias de rendimiento entre hombres y mujeres son análogas a las observadas en la evaluación de 2019. Los hombres exhiben un rendimiento superior en las disciplinas de Matemáticas y Ciencia y Tecnología, mientras que las mujeres exhiben un rendimiento superior en la Lectura. Únicamente en el 4° grado de matemáticas de la educación primaria se evidencia una brecha a favor de los hombres, una situación que no se presentaba en 2019. Los hallazgos se caracterizan por su diversidad regional. Las regiones de Tacna, Moquegua y

Arequipa ostentan las medidas promedio más altas en las disciplinas de Matemáticas, Lectura y Ciencia y Tecnología, mientras que se identifican desafíos significativos en áreas como Loreto y Ucayali.

A nivel regional encontramos un alto índice de bajo rendimiento académico por las matemáticas en especial por la operaciones aritméticas ya que esto sería una base para operaciones más complejas de acuerdo a la UMC (Oficina de medición de la calidad de aprendizaje) los resultados de la última ECE (2016) (Encuesta Censal Estudiantil) aplicada a los estudiantes de 2do y 4to grado de nivel primario se obtuvieron los siguientes resultados: el 30,2% no logro los aprendizajes esperados, solo logra realizar tareas poco exigentes. El 39,8% logro parcialmente los aprendizajes deseados, se encuentra en camino de lograrlos, pero con dificultades y solo el 30% logro los resultados deseados y está preparado para afrontar los retos del aprendizaje esto nos quiere decir que nuestra región tiene graves problemas por aprender las operaciones aritméticas básicas yendo un poco más allá.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿De qué manera la aplicación web mejora el aprendizaje de operaciones aritméticas en los niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial San Luis Gonzaga de Huánuco, 2024?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿De qué manera la aplicación web mejora el aprendizaje pragmático de la suma en los niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial San Luis Gonzaga de Huánuco, 2024?

¿De qué manera la aplicación web mejora el aprendizaje pragmático de la resta en los niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial San Luis Gonzaga de Huánuco, 2024?

¿De qué manera la aplicación web mejora el aprendizaje pragmático de la multiplicación en los niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial San Luis Gonzaga de Huánuco, 2024?

¿De qué manera la aplicación web mejora el aprendizaje pragmático de la división en los niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial San Luis Gonzaga de Huánuco, 2024?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Mejorar el aprendizaje pragmático de operaciones aritméticas mediante un aplicativo web en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Mejorar el aprendizaje pragmático de la suma mediante un aplicativo web en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

Mejorar el aprendizaje pragmático de la resta mediante un aplicativo web en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

Mejorar el aprendizaje pragmático de la multiplicación mediante un aplicativo web en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

Mejorar el aprendizaje pragmático de la división mediante un aplicativo web en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Este estudio se desarrolla, porque existe la necesidad de mejorar el nivel de desempeño en el área de operaciones aritméticas en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa “San Luis Gonzaga” de Huánuco, con el uso de tecnologías en el área de matemáticas.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

El desarrollo de la presente investigación y la aplicación de los métodos empleados para cada una de las áreas de operaciones aritméticas, áreas que pueden ser investigadas por la ciencia; pueden ser replicadas por estudiantes, padres de familia, docentes o investigadores; como también por colegios estatales, nacionales e internacionales. El impacto en la sociedad reside que la institución es reconocida por emplear programas digitales para el desarrollo de las clases de matemática considerándola como una institución educativa digital y moderna.

1.5. LIMITACIONES DE INVESTIGACIÓN

La investigación realizada ayuda a combinar tecnología emergente de la mano con la educación, aunque no podemos saber a ciencia cierta si los estudiantes tomaran interés del aplicativo móvil ya que al estar conectados a internet tendrán otros intereses, y también al ser un aplicativo móvil de matemáticas los estudiantes de nivel primario no tomaran el interés necesario por entrar al aplicativo.

Por otra parte, al ser un aplicativo para estudiantes de nivel primario no se podrá realizar una encuesta certificada para demostrar si el aplicativo es de interés de los estudiantes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Neira (2018), realizó la investigación: *“Aplicación web para la gestión y apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática discreta (GECMA v2.0)”* En la Universidad de Ciencias Informáticas de Colombia, para optar el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas.

En este trabajo, se llevó a cabo un análisis, diseño e implementación de una aplicación web llamada GECMA v2.0, la cual tiene como objetivo gestionar y apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática Discreta. Esta herramienta informática permite a los profesores administrar de manera efectiva los aspectos relacionados con el control docente de la asignatura. El software desarrollado proporciona capacidades para administrar grupos, alumnos, asistencia, evaluaciones, además de realizar análisis estadísticos de los resultados académicos de los estudiantes en el área de estudio. Para la elaboración de esta aplicación, se empleó la metodología AUP (Actividades de la Universidad Productiva), definida por la institución universitaria con el propósito de orientar el proceso de desarrollo de software. Adicionalmente, se detallaron las propiedades del sistema y se produjeron los artefactos sugeridos por la metodología implementada. Además, se realizaron evaluaciones de caja negra para asegurar el funcionamiento óptimo del sistema.

Vela (2021), realizó la investigación: *“Aplicación web destinada a potenciar el aprendizaje en el campo de las matemáticas entre estudiantes del segundo nivel de educación básica en la institución educativa mixta específica “Águilas de Cristo”. Para obtener el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales en la Universidad de Guayaquil-Ecuador.* El objetivo de este proyecto consistió en la creación

de una aplicación web destinada a potenciar el aprendizaje de matemáticas para alumnos de segundo nivel de educación básica en la Unidad Educativa Águilas de Cristo, ubicada en la ciudad de Guayaquil. La aplicación se enfoca en utilizar juegos especialmente diseñados para este propósito. La investigación se llevó a cabo mediante un estudio exploratorio y descriptivo con el objetivo de identificar el estado actual de la institución y los procesos académicos asociados con la instrucción de matemáticas en el segundo año de educación básica. Durante el desarrollo de la aplicación web, se implementó una metodología ágil denominada Scrum, que facilita la construcción progresiva del sistema en ciclos denominados Sprint. A lo largo del procedimiento de investigación, se estableció que los progenitores consultados manifestaron su consentimiento con la implementación de herramientas informáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los principales destinatarios del proyecto son los alumnos de segundo año de educación básica de la institución educativa, quienes se beneficiarán de la utilización de la plataforma y potenciarán su desempeño académico. El trabajo de titulación culmina con la conclusión de la aplicación web, y de acuerdo con los hallazgos de la validación, se ha establecido que su uso es sencillo para los estudiantes y docentes que han efectuado las evaluaciones pertinentes. Para concluir, se puede afirmar que el trabajo satisface los objetivos inicialmente establecidos.

Huaman (2019), realizó la investigación: "Software educativo y su impacto en la evolución de las competencias matemáticas. En la Universidad Técnica de Ambato, se realizará una indagación para obtener el título de ciencias de la Educación en la disciplina de Informática y Computación. Este proyecto académico se centra en el desarrollo e implementación de un software educativo concebido para potenciar las competencias matemáticas de los alumnos de tercer año de educación básica en la institución educativa "Teniente Hugo Ortiz". El software se fundamenta en el libro de matemáticas suministrado por el Ministerio de Educación. La formulación del sistema se realizó teniendo en cuenta las necesidades tanto de los estudiantes como del

profesorado encargado de la enseñanza, mediante una investigación de campo. El propósito primordial del sistema es optimizar la instrucción, fomentar el desarrollo de competencias lógico-matemáticas, y consolidar el conocimiento mediante el uso de recursos pedagógicos. El software facilita a los alumnos la ejecución de actividades y evaluaciones que fomentan su uso de esta herramienta. Para corroborar la validez del recurso, se empleó una ficha de observación como herramienta de recolección de datos, aplicada a 33 alumnos. La finalidad de esta ficha era evaluar el grado de satisfacción de los usuarios con respecto al software. Los hallazgos alcanzados fueron favorables y evidenciaron la aceptación de los recursos tecnológicos en el contexto educativo.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Azaña (2019), Se llevó a cabo el estudio: "Programa virtual destinado a optimizar el aprendizaje matemático entre los estudiantes del sexto ciclo de una institución educativa particular, Mala". En la Universidad Cesar Vallejo, se encuentra disponible la posibilidad de adquirir el grado de Maestro en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa. El presente estudio, denominado "Programa virtual para mejorar el aprendizaje de matemática en alumnos del sexto ciclo de una Institución Educativa particular, Mala, 2017", se realizó con la finalidad de implementar el software "SAGEMATH" con el propósito de optimizar el aprendizaje de matemáticas. Este estudio se clasifica dentro de la modalidad de investigación aplicada, adoptando un diseño cuasi experimental. La población seleccionada consistió en 54 alumnos de sexto ciclo, divididos en 28 participantes en el grupo experimental y 26 en el grupo de control. La metodología empleada para la recolección de datos fue la encuesta. La evaluación de los datos se llevó a cabo empleando el software estadístico SPSS versión 23, utilizando una metodología de estadística descriptiva. Se empleó la prueba U de Mann y Whitney para la evaluación de hipótesis. Adicionalmente, se recurrió al test del Alpha de Cronbach para evaluar la fiabilidad del instrumento.

Los hallazgos obtenidos evidenciaron que la implementación del software virtual ejerce un impacto considerable en el aprendizaje matemático de los estudiantes del sexto ciclo de la Institución Educativa particular en Mala, 2017. Esto se corroboró a través de la prueba U de Mann y Whitney, que arrojó un valor de $z = -4.107$, lo que sugiere la aceptación de la hipótesis alternativa y el rechazo de la hipótesis nula. Adicionalmente, se determinó que los programas educativos favorecen la optimización del proceso de aprendizaje de los estudiantes, dado que estimulan la dinámica de las clases y optimizan su desempeño académico.

Medina y Salinas (2019), realizó la investigación: *“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”*. En la Universidad Científica del Perú, para optar título profesional de Ingeniero de Sistemas de Información.

La meta se centró en la creación de una aplicación móvil para la Institución Educativa Particular "R.V.R." de nivel primario. Incluye un total de 127 estudiantes. En el presente proyecto de investigación, nuestro enfoque se centra en los estudiantes pertenecientes al primer grado de educación primaria, que representan un total de 35 estudiantes. En el marco de la investigación, se emplearon 35 fichas de observación, llevando a cabo dos visitas consecutivas al establecimiento educativo. Mediante estas observaciones, se identificó un déficit en la incorporación de aplicaciones móviles educativas en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la Institución Educativa Particular Ramiro Vásquez Ruiz. Se constató que las sesiones académicas son insuficientemente dinámicas, interactivas e innovadoras. En el transcurso del siglo XXI, es imperativo que los alumnos dispongan de la posibilidad de adquirir conocimientos, familiarizarse e interactuar con diversas modalidades de aprendizaje, utilizando la tecnología móvil para consolidar su formación académica. Se sugiere la incorporación de aplicaciones móviles en los procesos pedagógicos de todas las disciplinas, con el objetivo de

capitalizar las ventajas inherentes a la tecnología móvil y motivar a los alumnos, promoviendo así un enfoque académico innovador. Para concluir, logramos resultados óptimos al implementar nuestra aplicación desarrollada en este proyecto en el campo de las matemáticas del primer grado de educación primaria. Esta implementación ejerció un considerable impacto, evidenciado tanto por los estudiantes como por los educadores, lo que condujo a resultados positivos y gratificantes.

Condor (2019), realizó la investigación: *"Impacto de la implementación de APPS como herramienta pedagógica en el aprendizaje de cónicas en los alumnos del área - 2 del CEPRE UNCP en el año 2018"*. En la Universidad Continental de Huancayo, se puede elegir la titulación académica de Maestro en Educación con Mención en Docencia en Educación Superior. Este proyecto de investigación se enfocó en la necesidad de experimentar y aplicar un recurso pedagógico que involucrara a los alumnos en la utilización de aplicaciones móviles, con el propósito de fomentar la construcción del aprendizaje de cónicas y abordar los retos inherentes al mundo globalizado. El propósito primordial de esta investigación fue establecer el grado de impacto del empleo de aplicaciones móviles como herramienta pedagógica en el aprendizaje de cónicas de los alumnos del Área 2 del CEPRE UNCP en el año 2018. Se postuló la hipótesis general de que la utilización de aplicaciones móviles como herramienta pedagógica incide de manera significativa en la mejora del aprendizaje de cónicas entre los alumnos del Área 2 del CEPRE UNCP en el año 2018. Para la ejecución de esta investigación, se adoptó un enfoque experimental con un diseño cuasi experimental que englobó un grupo de control y otro experimental, conformados por 48 y 57 estudiantes respectivamente, a quienes se les efectuaron pruebas tanto previas como subsiguientes. Esta investigación se categoriza como aplicada, presentando un nivel explicativo. Para la recopilación de información, se recurrió a la observación y a la evaluación educativa. Los datos recopilados fueron sometidos a análisis mediante el software estadístico SPSS en su versión 24, en el que se establecieron las medidas de tendencia central

y dispersión correspondientes. Adicionalmente, se emplearon la prueba t de Student y la prueba de Chi-cuadrado para evaluar tanto la hipótesis general como la particular. En consecuencia, se llegó a la conclusión de que la implementación de aplicaciones móviles como herramienta pedagógica tiene un impacto significativo en la optimización del aprendizaje de cónicas. Se registró una variación en los promedios alcanzados en el grupo experimental, que oscilaron entre 8.58 y 15.07, en contraste con el grupo de control, que osciló entre 9.79 y 13.46. Previo a la implementación de aplicaciones móviles, no se identificaron diferencias significativas entre los grupos.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Mendoza (2021), realizó la investigación: *"Implementación del programa educativo 'Khan Academy' en la resolución de problemas matemáticos en los alumnos del tercer ciclo de la red educativa Tamayrica Pachitea en el año 2019*. En la Universidad de Huánuco, se puede elegir la titulación académica de Maestro en Educación con Mención en Docencia en Educación Superior. El propósito de este estudio fue sugerir una estrategia lúdica como opción alternativa para tratar esta circunstancia, a través de la implementación del software educativo Khan Academy para la resolución de problemas matemáticos. El interrogante de investigación propuesto fue: "¿Cómo impacta la implementación del software educativo 'Khan Academy' en la resolución de problemas matemáticos en los alumnos del tercer ciclo de la Red Educativa 'Tomayrica' Pachitea en 2019?". Esta interrogante adopta una perspectiva aplicada, ya que aspira a verificar una relación causal, en lugar de limitarse a describir o aproximarse a la resolución de problemas. La investigación se ubica dentro de una metodología cuantitativa, adoptando un diseño casi experimental, dado que se trabajó con dos grupos: uno de control y otro experimental. La población objeto de estudio comprende 467 estudiantes, distribuidos entre hombres y mujeres, y la muestra específicamente seleccionada consistió en 42 alumnos. La metodología empleada fue de muestreo no probabilístico, y se distribuyeron 22 estudiantes en el grupo experimental y 20 en el grupo de control. Para el conjunto experimental, se elaboró un esquema

experimental compuesto por 18 sesiones y se emplearon los instrumentos de evaluación correspondientes. Conforme a los hallazgos derivados, se deduce que los alumnos del grupo experimental lograron una mejora del 78.8% en el aprendizaje matemático en comparación con los resultados del pre-test, mientras que los alumnos del grupo de control lograron una mejora del 0.98% en comparación con el pre-test.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. APLICACIÓN WEB

De acuerdo con Lujan Mora (2002), las aplicaciones Web se definen como herramientas que permiten a los usuarios acceder a un servidor Web a través de la red utilizando un navegador específico. En consecuencia, se caracteriza como una aplicación accesible a través de una red, ya sea intranet o Internet. Generalmente, el término aplicación Web se refiere a aquellos programas informáticos que se ejecutan mediante el navegador.

De acuerdo con Carles Mateu (2004), en sus etapas iniciales, la Web consistía en documentos, es decir, páginas estáticas. En consecuencia, únicamente existía la capacidad de descargarlos y consultarlos simultáneamente. Por consiguiente, surge la necesidad de desarrollar sitios dinámicos, para lo cual se empleó una técnica denominada Interface de Portador Común (CGI, por sus siglas en inglés). Sin embargo, este método presentaba dificultades de rendimiento si la Web disponía de múltiples accesos al CGI y simultáneamente la carga para el servidor. Se caracteriza una aplicación web como un software informático o sitio web que opera en la red sin requerir una instalación en el equipo informático, simplemente mediante el uso de un navegador. Este software se desarrolla en el lenguaje HTML, y su programación se realiza en HTML.

Para abordar esta problemática, se identificaron dos soluciones: la primera consiste en la creación de sistemas de ejecución de módulos integrados al servidor, y la segunda consiste en emplear un lenguaje de

programación que permita al servidor interpretar comandos en las páginas HTML. La operatividad de la Web se basa en el protocolo HTTP y el lenguaje HTML, en el que HTTP se define como un sistema de comunicaciones. Esto facilita la transferencia de archivos de forma simplificada y sencilla entre los servidores, mientras que HTML proporciona un módulo de estructura de páginas altamente eficaz y de fácil manejo. Finalmente, se caracteriza una aplicación web como un software informático o sitio web que opera en Internet sin requerir una instalación en el equipo informático, simplemente mediante el uso de un navegador, ya que se desarrolla en el lenguaje HTML. Proporciona una serie de beneficios para los usuarios, incluyendo: el acceso a la información de manera eficiente y sencilla, la recolección y almacenamiento de información, entre otros.

2.2.2. INTERFAZ

De acuerdo con la Real Academia Española (2010), el término inglés interface, que se traduce en informática como conexión física y funcional entre dos aparatos o sistemas independientes, ha sido adaptado al español en la forma de interfaz: A pesar de que su interfaz gráfica y capacidades de acceso a Internet facilitarán aún más el uso del PC, se recomienda su utilización en género femenino, dado que este término incorpora en su estructura el sustantivo femenino faz. En este contexto, es imperativo abstenerse de emplear la forma interfase, que no se alinea ni con la pronunciación ni con la estructura semántica del étimo inglés, formado con el sustantivo face, cuyo equivalente en español es faz, no fase. Además, no se recomienda emplear el término "interficie" con este sentido.

2.2.3. APRENDIZAJE PRAGMÁTICO

De acuerdo con el teórico educativo Howard Gardner (1983), los pragmáticos adquieren conocimientos a través de la práctica, es decir, a través de sonidos y repeticiones de estos mismos sonidos. Durante el proceso de aprendizaje de una materia, frecuentemente se emplean

problemas y su repetición, comúnmente denominados como taladros. Los individuos pragmáticos muestran predilección por realizar prácticas de mimos, visualizarse en grabaciones (o grabarse a sí mismos), y posteriormente retroceder la grabación para corroborar su procedimiento. La práctica continua y constante, que establece una conexión con el aprendizaje de la pragmática, constituye otra herramienta valiosa para un estudiante de pragmática.

Problemas Matemáticos

Guerrero, C. (2013), en una investigación que involucró a 601 estudiantes de 5 a 15 años de edad de primer a quinto grado de educación primaria, identificó un 97,6% de ellos con un nivel socioeconómico bajo y un 80.5% con aseguramiento sanitario; mientras que un 26.5% exhibió un rendimiento académico deficiente. Las variables que señalan un rendimiento académico deficiente, controlado por los otros factores incorporados en el modelo, incluyen: comportamientos de maltrato, problemas de salud en los últimos quince días, historial de ausentismo y dificultades disciplinarias, además de la presencia de dos o más hermanos menores de cinco años en la estructura familiar.

Según lo expuesto, se pueden identificar tres categorías de estudiantes, tal como lo señala Covington (1984): "Los orientados al dominio". Los individuos que obtienen éxito académico se perciben como capaces, exhiben una elevada motivación hacia el logro y manifiestan autoconfianza. Los individuos que admiten el fracaso. Individuos que exhiben una autoimagen deteriorada y expresan una sensación de desesperanza adquirida, es decir, han adquirido la comprensión de que el control sobre el entorno es sumamente desafiante o inalcanzable, lo que conduce a la renuncia al esfuerzo. Los factores que previenen el fracaso. Los alumnos que presentan una escasez de aptitud y autoestima y demuestran un esfuerzo limitado en su rendimiento, con el objetivo de proteger su imagen frente a un posible fracaso, recurren a tácticas como la ausencia mínima en el entorno

académico, demoras en la ejecución de tareas, fraudes en las evaluaciones, entre otras tácticas.

Mastachi, M. (2012) postula que el pensamiento, el razonamiento, la síntesis, la comparación, la clasificación e interpretación de datos constituyen habilidades cognitivas fundamentales que todo individuo debe cultivar. No obstante, a pesar de su papel crucial en la educación básica, estas competencias no se manifiestan en todas las disciplinas académicas, especialmente en las matemáticas. Es fundamental reconocer que existen razones fundamentales para el aprendizaje de las matemáticas, por un lado, debido a su integración en el patrimonio cultural y su carácter de lenguaje universal, y por otro, debido a la demanda creciente de información científica y técnica por parte de la sociedad. Como es conocido, la educación básica es fundamental y es ampliamente reconocido que los adolescentes llegan a la educación secundaria con notables deficiencias en habilidades lectoras, escasez de vocabulario, entre otros aspectos. En suma, su razonamiento verbal y matemático presenta deficiencias significativas. Los currículos de nivel superior incorporan experiencias educativas o asignaturas vinculadas con las competencias cognitivas, que se traducen en instruir a los estudiantes en capacidades como el pensamiento, el razonamiento, la síntesis, la comparación, la clasificación y la interpretación de datos, entre otras. Por ende, resulta esencial enfocar un mayor énfasis en la educación inicial de los niños. De esta manera, al ingresar a la universidad, los estudiantes poseerán las competencias requeridas para emprender una licenciatura.

2.2.4. APRENDIZAJE

De acuerdo con la afirmación de Pérez. El aprendizaje se define como un proceso mediante el cual el individuo se apropia del conocimiento en sus diversas dimensiones. Conceptos, Procesos, Posturas y Valores.

Además, Mendez (2015) sostiene que el aprendizaje se define como la adquisición de conocimientos de la vida diaria, en la que el estudiante se apropia de los conocimientos que considera apropiados para su aprendizaje.

Bressa (2004) sostiene que la EMR no aspira a ser una teoría general del aprendizaje, como lo es, por ejemplo, el constructivismo, sino que se configura como una teoría global fundamentada en los siguientes conceptos fundamentales:

Se propone concebir la matemática como una actividad humana (concepto que Freudenthal denomina matematización), postulando que debería existir una matemática universal.

Asumir que la evolución de la comprensión matemática atraviesa diversos niveles en los que los contextos y modelos desempeñan un papel significativo, y que dicho desarrollo se realiza mediante el proceso didáctico conocido como reinención guiada en un entorno caracterizado por la heterogeneidad cognitiva.

Desde un enfoque curricular, la reinención orientada de la matemática en su calidad de actividad de matematización demanda la fenomenología didáctica como metodología de investigación. Esto implica la exploración de contextos y situaciones que susciten la necesidad de organización matemática. Las dos principales fuentes de esta exploración son la historia de la matemática y las invenciones y producciones matemáticas espontáneas de los estudiantes.

Suma

De acuerdo con Godino (2006), la suma es una operación fundamental en la aritmética de los números naturales, enteros, racionales, reales y complejos, caracterizada por su naturaleza, simbolizada por el signo "+". Esta naturaleza se combina con una facilidad matemática de composición que implica la combinación o adición de dos números o más para obtener una cantidad final o total. La incorporación asimismo ejemplifica el procedimiento de unir dos

colecciones de objetos con el objetivo de formar una única colección. En contraposición, la acción reiterada de sumar uno constituye el método más elemental de contar.

En términos más formales, la suma se define como una operación aritmética que se aplica a conjuntos de números (naturales, enteros, racionales, reales y complejos), así como a estructuras vinculadas a estos, como espacios vectoriales con vectores cuyos componentes sean estos números o funciones que tengan su representación en ellos. Además, se incorporan matrices.

El término "suma" y su emblema "+" se emplean en el álgebra contemporánea para simbolizar la operación formal de un anillo que proporciona la estructura de un grupo abeliano, o la operación de un módulo que proporciona la estructura de un grupo abeliano. A veces se emplea en la teoría de grupos para simbolizar la funcionalidad que confiere a un conjunto de estructura de grupo. Estos ejemplos corresponden a una denominación meramente simbólica, sin que esta operación necesariamente se corresponda con la suma habitual en números, funciones, vectores, entre otros.

Resta

De acuerdo con Ramirez (2006), la resta se define como una operación aritmética que se simboliza con el signo (-), que simboliza la eliminación de objetos de una colección. Por ejemplo, en la representación gráfica de la derecha, se observan 5 y 2 manzanas, lo que implica un total de 3 manzanas. Así, 5 dividido por 2, resulta en 3. Además de la computación de frutas, la sustracción puede simbolizar la combinación de otras magnitudes físicas y abstractas mediante la utilización de diversos tipos de objetos: números negativos, fracciones, números irracionales, vectores, decimales, funciones, matrices, entre otros.

La sustracción se rige por diversos patrones significativos. Se caracteriza por ser anti conmutativa, lo que implica que la modificación

de la orden altera el signo de la respuesta. No es asociativa, implicando que cuando se realiza una sustracción de más de dos números, no tiene relevancia el orden en el que se efectúa la sustracción. La supresión de 0 no altera un número. La sustracción se rige igualmente por reglas predecibles en relación con las operaciones vinculadas, como la adición y la multiplicación. Todas estas normativas son susceptibles de comprobación mediante la extracción de números enteros y su generalización a través de los números reales y más allá. Las operaciones binarias generales que se ajustan a estos patrones son objeto de estudio en el campo del álgebra abstracta.

La ejecución de sustracciones constituye una de las operaciones numéricas más sencillas. La extracción de cifras extremadamente pequeñas resulta accesible para los niños de corta edad. En la educación primaria, se instruye a los alumnos en la sustracción de números en el sistema decimal, iniciando con un solo dígito y avanzando hacia problemas de mayor complejidad. Las herramientas mecánicas se remontan al antiguo ábaco hasta la computadora contemporánea.

Multiplicación

De acuerdo con Vicent (2016), la multiplicación se define como una operación binaria establecida en un conjunto numérico. Como se observa en los números naturales, la multiplicación de un número en múltiples ocasiones indica el otro, tal como sucede con 4×3 (cuatro multiplicado por tres), que resultaría en la suma de tres veces cuatro ($4+4+4$). Esta operación sería distinta a la adición, pero equivalente. No sería idéntico a una suma reiterada; simplemente serían equivalentes dado que proporcionan el mismo resultado. El producto resultante de la multiplicación se denomina producto, mientras que los números que se multiplican se denominan factores o coeficientes.

Para identificar la operación externa dentro de un módulo, también para identificar la segunda operación que se define en un anillo (aquella para la que no se ha definido el elemento inverso del 0), o para identificar

la operación que aporta a un conjunto de estructura grupal. La operación inversa correspondiente a la multiplicación se denomina división.

División

En el ámbito matemático, la división se caracteriza por ser una operación parcialmente definida en el contexto de los números naturales y enteros. Sin embargo, en el contexto de los números racionales, reales y complejos, la división es siempre factible, siempre que el divisor sea distinto de cero, independientemente de la naturaleza de los números sujetos a división. En la eventualidad de que sea factible realizar la división, esta implica determinar la cantidad de veces un número (divisor) está "contenido" en otro número (dividendo). El producto resultante de una división se conoce como cociente. Generalmente, se puede afirmar que la división constituye la operación inversa de la multiplicación, siempre que se ejecute en un campo determinado.

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

1. Procedimientos Aritméticos: La Aritmética representa la rama más primitiva y sencilla de las matemáticas, donde se han desarrollado las operaciones matemáticas fundamentales reconocidas por el ser humano, a saber: La suma, la sustracción (la resta), la multiplicación y la división.
2. Incorporación y Extracción: El término latino "additio" se incorporó a nuestro idioma en la forma de adición. El acto y el resultado de sumar, complementar o añadir algo. La resta, también denominada sustracción, se refiere a una operación que implica extraer, recortar, minimizar, reducir o separar algo de un todo. La replicación constituye una de las operaciones fundamentales de la matemática y se percibe como la más sencilla.
3. División y Multiplicación: Operación aritmética que implica el cálculo del resultado (producto) mediante la multiplicación de un número idéntico (multiplicando) tantas veces como señala otro número (multiplicador); se simboliza mediante los signos $\cdot$ o $\times$. Por otro lado, la división, derivada del

latín divisio, representa la acción y el resultado de dividir (apartar, distribuir, disgregar). En el contexto matemático, la división se define como una operación aritmética destinada a descomponer una cifra.

4. En línea: Internet se deriva del término inglés Interconnected Networks, que se traduce como "redes interconectadas".
5. Retos: El desafío se refiere a la acción y efecto de desafiar, un verbo que alude a la competencia, la retórica o la provocación hacia alguien. Por lo tanto, un desafío puede interpretarse como una competencia en la que se manifiesta una rivalidad.
6. Aplicativo Móvil: se refiere a un software que se descarga e instala en el dispositivo móvil, comúnmente denominado teléfono móvil y/o tableta.

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

Mediante el aplicativo web se mejora el aprendizaje pragmático de operaciones aritméticas en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECIFICA

Mediante el aplicativo web se mejora el aprendizaje pragmático de la suma en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

Mediante el aplicativo web se mejora el aprendizaje pragmático de la resta en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

Mediante el aplicativo web se mejora el aprendizaje pragmático de la multiplicación en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

Mediante el aplicativo web se mejora el aprendizaje pragmático de la división en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

2.5. VARIABLES

2.5.1. VARIABLE DE CALIBRACIÓN

Aplicación Web

- Interfaz
- Login y/o Usuario
- Problemas matemáticos
- Record y/o nota alcanzada
- Almacenamiento de Progreso
- Subir nota a redes sociales

2.5.2. VARIABLE EVALUATIVA

Aprendizaje de Operaciones Aritméticas

- Aprendizaje de la Suma
- Aprendizaje de la Resta
- Aprendizaje de la Multiplicación
- Aprendizaje de la División

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DE CALIBRACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	CONSIDERACIONES
Aplicación Móvil	Facilidad de uso	-Interfaz	-Accesos y elementos gráficos
	Acceso a contenidos	-Contenido -Tiempo	-Ejercicios adecuados -Tiempo de Uso
	Almacenamiento	-Control del progreso	-control del progreso de avance

VARIABLE EVALUATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	VALOR FINAL	TIPO DE MEDICIÓN
Aprendizaje de Operaciones Aritméticas	Aprendizaje pragmático de la Suma	Nivel Aprendizaje Pragmático de la Suma	-Excelente 9-10	Ordinal
	Aprendizaje pragmático de la Resta	Nivel Aprendizaje Pragmático de la Resta	-Bueno 7-8	
	Aprendizaje pragmático de la Multiplicación	Nivel Aprendizaje Pragmático de la Multiplicación	-Regular 5-6	
		Nivel Aprendizaje Pragmático de la División	-Malo 3-4	
	Aprendizaje pragmático de la División		-Muy Malo 0-2	

CAPÍTULO III

MÉTODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este estudio se caracteriza por la siguiente tipología:

- De acuerdo con la intervención del Investigador, el enfoque es experimental, lo que implica que se hace referencia a diseños experimentales de tipo causa-efecto.
- De acuerdo con la planificación de las mediciones de la variable de estudio, se caracteriza por su naturaleza prospectiva, dado que el investigador llevará a cabo sus propios estudios.
- De acuerdo con la cantidad de mediciones de la variable objeto de estudio, el estudio se clasifica como transversal, dado que facilita la ejecución de múltiples investigaciones en un único proceso.
- De acuerdo con la cantidad de variable, se clasifica como analítico, dado que se formulan y se ponen a prueba hipótesis.
- De acuerdo con el objetivo del investigador, se aplica dado que el estudio contribuye al fortalecimiento del conocimiento de una línea de investigación específica (Supo, 2014).

3.1.1. ENFOQUE

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo, dado que se centra en la medición objetiva de variables mediante el uso de instrumentos estandarizados y análisis estadísticos. El enfoque cuantitativo permite recoger datos numéricos y analizarlos a través de herramientas estadísticas para identificar patrones, relaciones o variaciones que sustenten los resultados obtenidos (Supo, 2014).

En este caso, se evaluará el aprendizaje pragmático de operaciones aritméticas en los niños del 2do grado de primaria antes y después de la implementación de la aplicación web. Para ello, se aplicarán pruebas o cuestionarios estructurados y se presentarán los

resultados en tablas y gráficos, los cuales facilitarán la interpretación cuantitativa de los logros obtenidos en el aprendizaje.

Este enfoque se fundamenta en la metodología hipotético-deductiva, que parte de la formulación de hipótesis que serán contrastadas mediante la evidencia recolectada. De esta manera, se podrá determinar si la aplicación web genera un impacto significativo en el desarrollo de las habilidades aritméticas de los estudiantes.

3.1.2. ALCANCE O NIVEL

El proyecto de investigación es de nivel Aplicativo ya que se toma en cuenta resultados y consecuencias llevadas a cabo en una población específica con el objetivo de lograr una mejora en alguna de sus condiciones, ya sea en términos de salud, desempeño académico u cualquier otro aspecto que afecte a dicha población. (Supo,2014).

3.1.3. DISEÑO

Esta investigación adopta un diseño de investigación que incorpora técnicas preexperimentales, prospectivas, transversales y analíticas. El siguiente esquema representa con claridad el diseño contemplado en la muestra seleccionada:

GE: O₁ ← X → O₂

GE: Grupo Experimental (54 niños del 2do grado de primaria)

O₁: Observación Inicial (Pre-Test – Lista de cotejo)

O₂: Observación Final (Post-Test – Lista de cotejo)

X: Intervención (Aplicativo web)

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

Según Isern (2009), la población se define como el conjunto de individuos que poseen determinadas características o propiedades que

son objeto de estudio. Se trata de un conjunto de individuos que simboliza un conjunto de individuos, objeto de estudio investigativo, mediante el cual se logrará una determinada conclusión. Este proyecto de investigación se centra en los estudiantes del segundo grado de primaria, cuya edad se sitúa entre 7 y 8 años, matriculados en el colegio seminario "San Luis Gonzaga" durante el año académico 2024. Esta población estudiantil se clasifica como población conocida (finita), dado que cuenta con un marco muestral establecido, con un total de 54 niños inscritos en el segundo grado de primaria. (Minedu, 1999).

3.2.2. MUESTRA

Según señala M. Teresa Icart Isern (2009), la muestra se define como un conjunto de individuos que realmente se estudiarán, constituyendo un subconjunto de la población. Se trata de un conjunto de individuos seleccionados de una población con el objetivo de recopilar información de dicha población. Dado que la población representa una cantidad limitada y manejable, se decidió seleccionar la muestra de manera no probabilística, resultando en que la muestra sea idéntica a la población. Se seleccionarán 54 estudiantes del segundo grado de educación primaria para la aplicación de la investigación.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Tabla 1
Técnicas e instrumentos de recolección de datos

VARIABLE	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS O RECURSOS
Aplicación Web	Observación Sistemática	Lista de cotejo
Aprendizaje de Operaciones Aritméticas	Observación Sistemática	Lista de cotejo

Como se puede observar en el cuadro anterior, el instrumento de recolección de datos para la variable Aplicación móvil es la lista de cotejo, ya que pueden ser rellenados por el observador, así mismo para la variable Aprendizaje de Operaciones Aritméticas.

3.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

Tabla 2

Técnicas para el análisis e interpretación de los datos

Etapas	Técnica	Prueba estadística
Procesamiento	Ordenamiento y codificación de datos Tablas estadísticas	Rangos de Wilcoxon
Presentación	Sistematización Redacción científica	

Se utilizó la prueba estadística T de student porque el grupo fue el mismo antes y después, y también porque la muestra no paso la prueba normalidad.

Tanto en la etapa de presentación como en la etapa de procesamiento de datos presentan el uso del software Android, versión Oreo 8.0-8.1 y Pie 9.0. El cuál es el último software del mencionado sistema operativo.

En el procesamiento y análisis de datos se hizo uso del programa SPSS versión 24, por lo cual nos permitió analizar los datos obtenidos durante la investigación.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

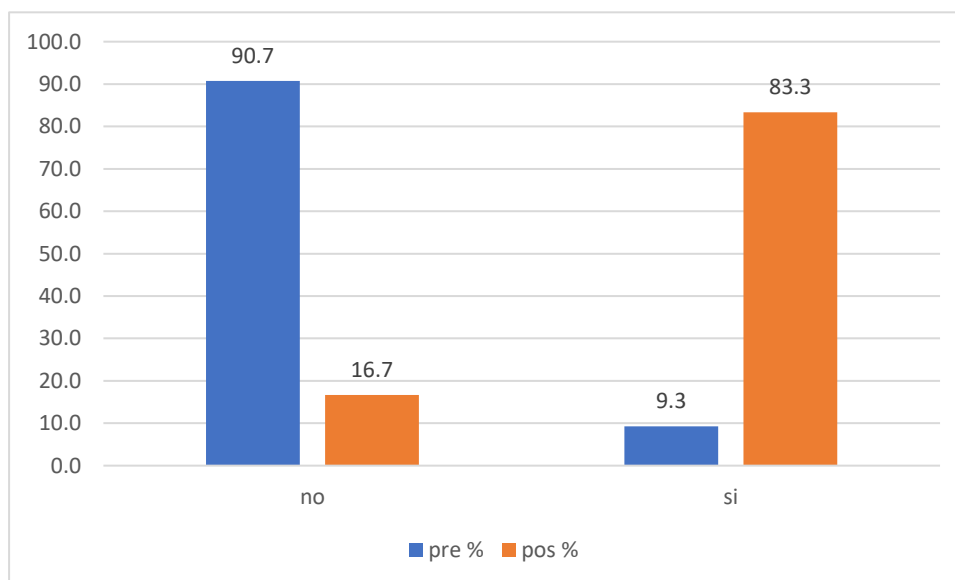
Tabla 3

¿La interfaz del aplicativo despierta interés en el estudiante?

	Pre test %	Post test %
No	90.7	16.7
Si	9.3	83.3
Total	100.0	100.0

Figura 1

¿La interfaz del aplicativo despierta interés en el estudiante?



Análisis e interpretación:

En la tabla y figura 1, se puede observar que antes de la aplicación del sistema web el 91% que son 49 alumnos no mostraron interés en la interfaz del aplicativo, mientras que después del uso del sistema web de matemática se revirtió esto, consiguiendo un 83% que son 45 alumnos en la aceptación de la interfaz del aplicativo.

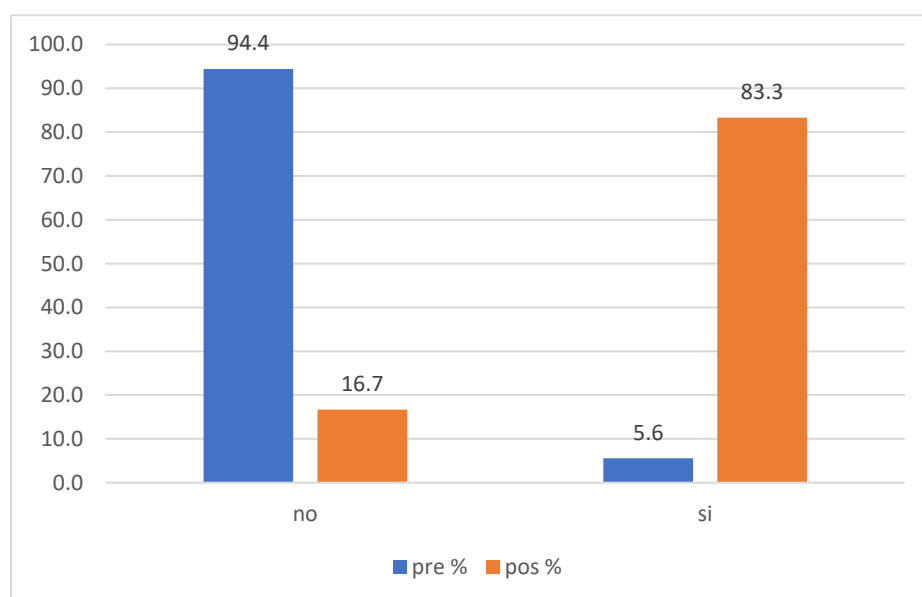
Tabla 4

¿El estudiante comprende fácilmente el proceso del aplicativo?

	Pre test %	Post test %
No	94.4	16.7
Si	5.6	83.3
Total	100.0	100.0

Figura 2

¿El estudiante comprende fácilmente el proceso del aplicativo?



Análisis e interpretación:

En la Tabla y Figura 2, se observa que, antes de la aplicación del sistema, el 94.4% que son 51 de los estudiantes no comprendía fácilmente el proceso del aplicativo, mientras que solo un 5.6% que son 3 estudiantes sí lo comprendía. Sin embargo, tras el uso del sistema, estos resultados se invierten significativamente: el porcentaje de estudiantes que pudieron comprender el proceso aumenta a un 83.3% que son 45 alumnos, mientras que aquellos que no lo comprendieron disminuyen a un 16.7% que son 9 alumnos.

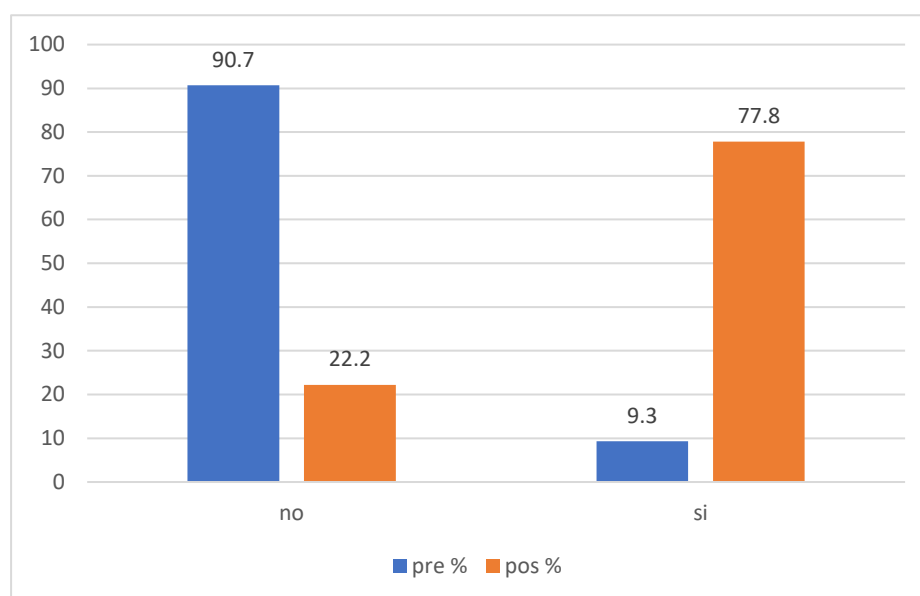
Tabla 5

¿Los ejercicios de la suma son pertinentes al grado de estudio del niño?

	Pre test %	Post test %
no	90.7	22.2
si	9.3	77.8
Total	100.0	100.0

Figura 3

¿Los ejercicios de la suma son pertinentes al grado de estudio del niño?



Análisis e interpretación:

En la Tabla y Figura 3, se observa que antes de la implementación del sistema, para el 90.7% que son 49 de los estudiantes los ejercicios de suma no eran pertinentes al grado de estudio, mientras que solo para un 9.3% que son 5 alumnos sí lo era. Sin embargo, después de la aplicación del sistema, se produjo un cambio notable: para el 77.8% que son 42 alumnos fue pertinente los ejercicios de la suma aplicados en la aplicación web.

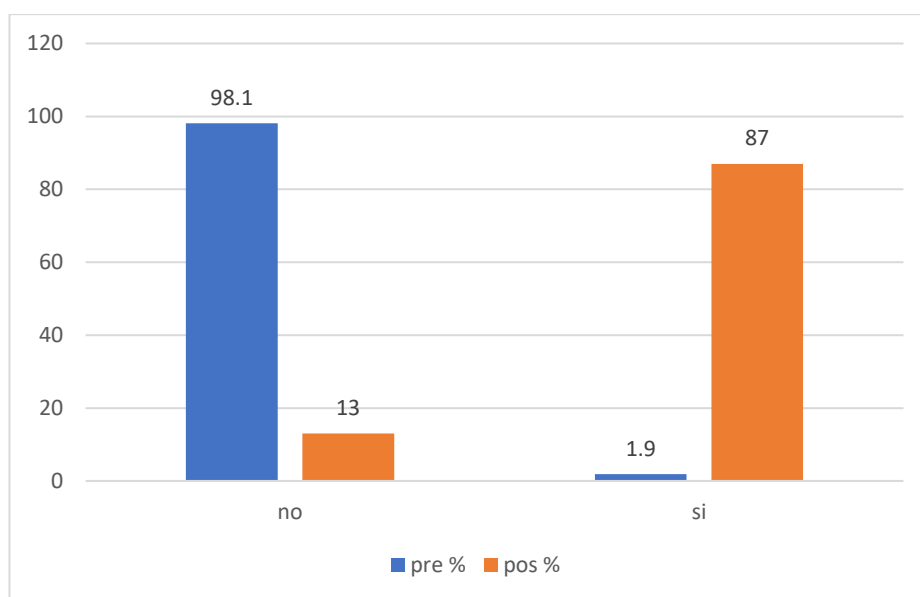
Tabla 6

¿Los ejercicios de la resta son pertinentes al grado de estudio del niño?

	Pre test %	Post test %
No	98.1	13.0
Si	1.9	87.0
Total	100.0	100.0

Figura 4

¿Los ejercicios de la resta son pertinentes al grado de estudio del niño?



Análisis e interpretación:

En la Tabla y Figura 4, se observa que antes de la implementación del sistema, para el 98.1% que son 53 de los estudiantes los ejercicios de resta no eran pertinentes al grado de estudio, mientras que solo para un 13% que son 7 alumnos sí lo era. Sin embargo, después de la aplicación del sistema, se produjo un cambio notable: para el 87% que son 47 alumnos fue pertinente los ejercicios de la resta aplicados en la aplicación web.

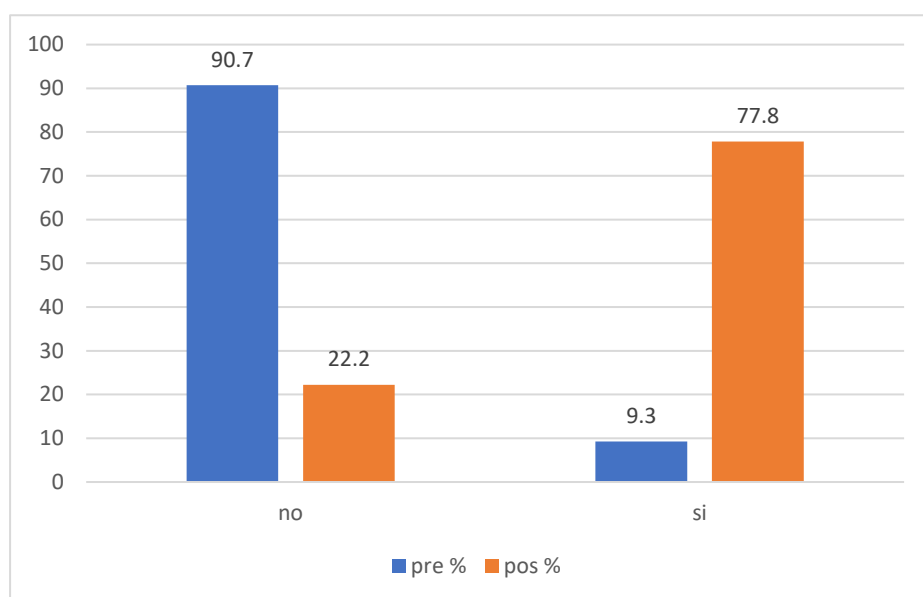
Tabla 7

¿Los ejercicios de la multiplicación son pertinentes al grado de estudio del niño?

	Pre test %	Post test %
No	90.7	22.2
Si	9.3	77.8
Total	100.0	100.0

Figura 5

¿Los ejercicios de la multiplicación son pertinentes al grado de estudio del niño?



Análisis e interpretación:

En la Tabla y Figura 5, se observa que antes de la implementación del sistema, para el 90.7% que son 49 alumnos de los estudiantes los ejercicios de multiplicación no eran pertinentes al grado de estudio, mientras que solo para un 13% que son 7 alumnos sí lo era. Sin embargo, después de la aplicación del sistema, se produjo un cambio notable: para el 77.8% que son 42 alumnos fue pertinente los ejercicios de la multiplicación aplicados en la aplicación web.

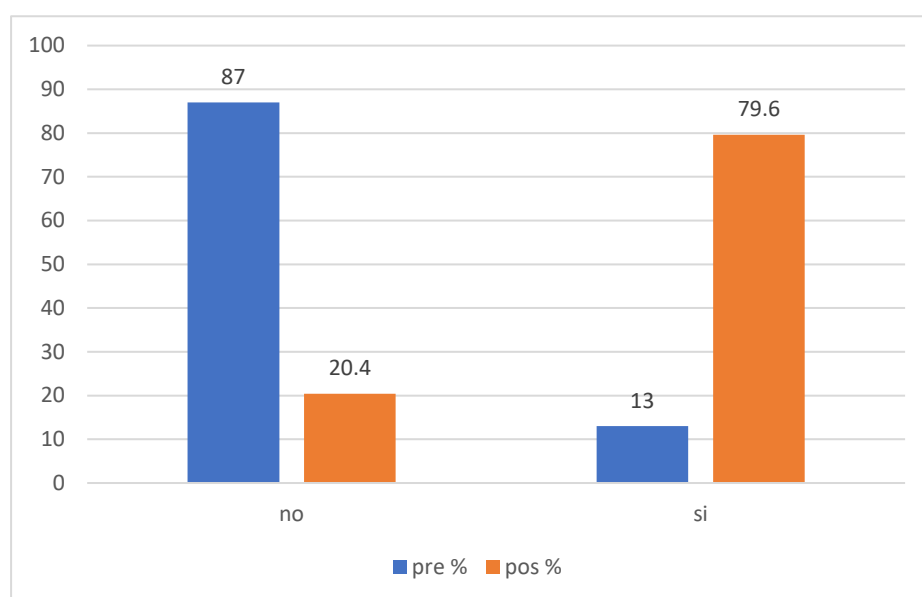
Tabla 8

¿Los ejercicios de la división son pertinentes al grado de estudio del niño?

	Pre test %	Post test %
No	87.0	20.4
Si	13.0	79.6
Total	100.0	100.0

Figura 6

¿Los ejercicios de la división son pertinentes al grado de estudio del niño?



Análisis e interpretación:

En la Tabla y Figura 6, se observa que antes de la implementación del sistema, para el 87% que son 47 alumnos de los estudiantes los ejercicios de división no eran pertinentes al grado de estudio, mientras que solo para un 20% que son 11 estudiantes sí lo era. Sin embargo, después de la aplicación del sistema, se produjo un cambio notable: para el 79% que son 43 alumnos fue pertinente los ejercicios de la división aplicados en la aplicación web.

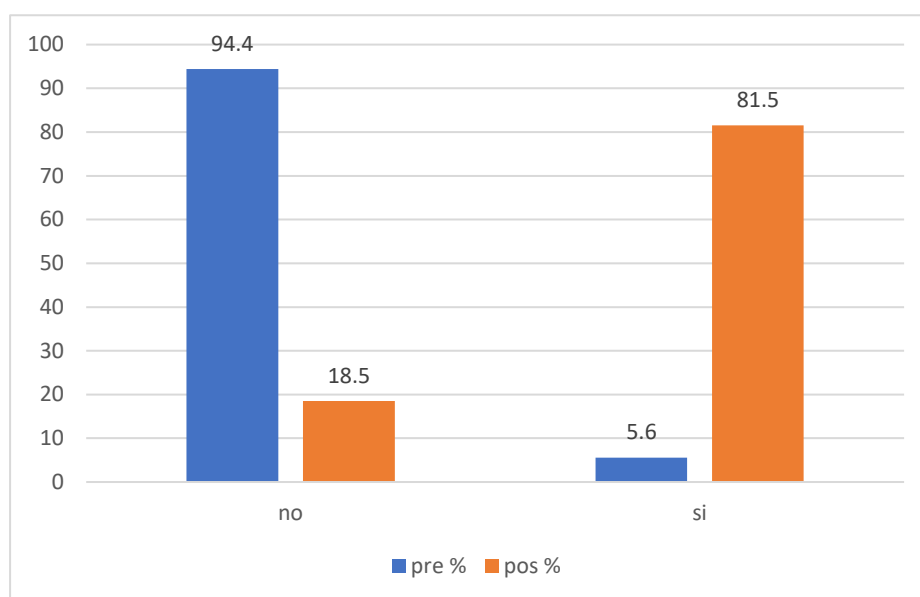
Tabla 9

¿El récord alcanzado por el estudiante es en el tiempo adecuado?

	Pre test %	Post test %
No	94.4	18.5
Si	5.6	81.5
Total	100.0	100.0

Figura 7

¿El récord alcanzado por el estudiante es en el tiempo adecuado?

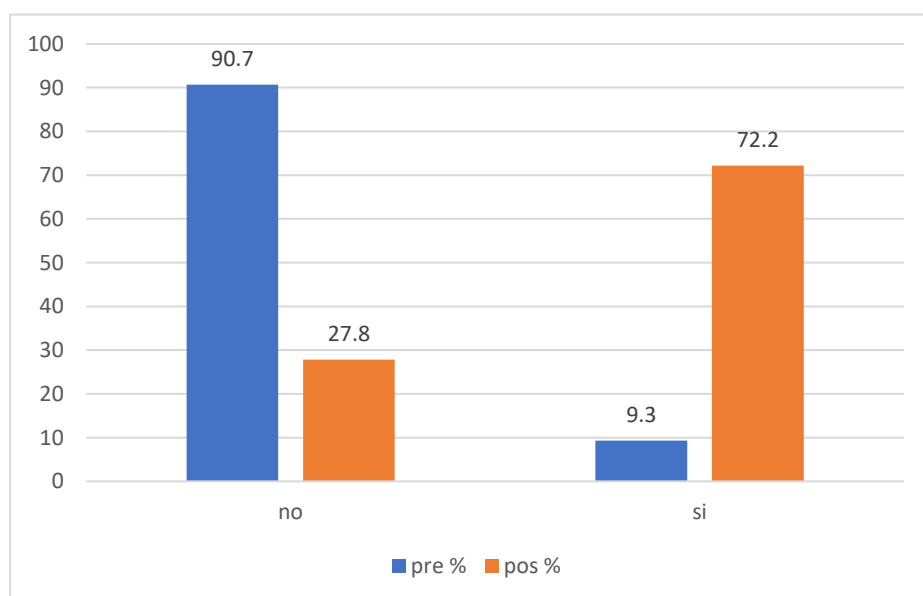


Análisis e interpretación:

En la Tabla y Figura 7, se observa que antes de la implementación del sistema, el 94.4% que son 51 de los estudiantes no alcanzaban su récord en el tiempo adecuado, mientras que solo un 5.6% que son 3 estudiantes lo lograba. Después de la aplicación del sistema, se evidencia una mejora significativa en este aspecto: el 81.5% que son 44 de los estudiantes ahora alcanza su récord en el tiempo adecuado, mientras que solo el 18.5% que son 10 alumnos sigue teniendo dificultades para lograrlo en el tiempo previsto.

Tabla 10*¿El aplicativo almacena el progreso del estudiante?*

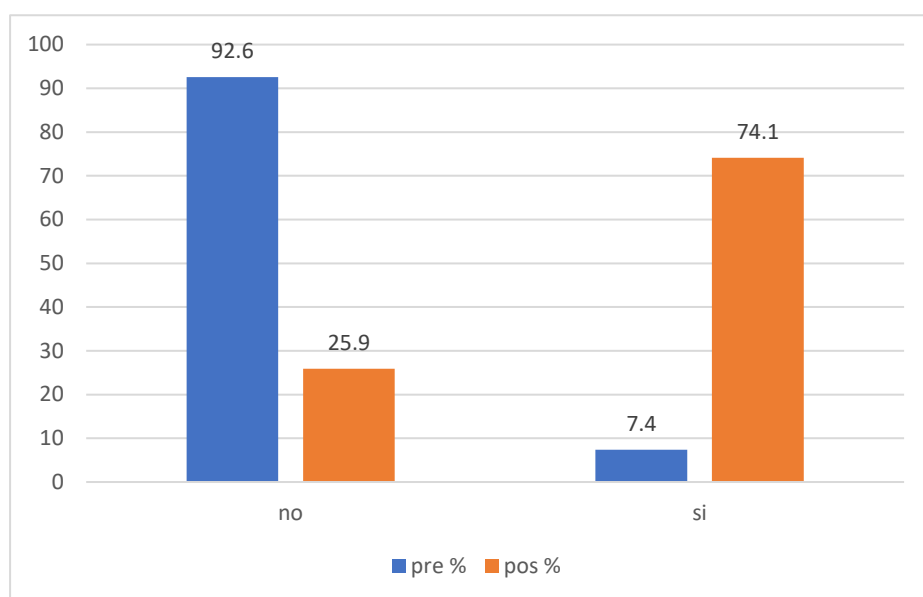
	Pre test %	Post test %
no	90.7	27.8
si	9.3	72.2
Total	100.0	100.0

Figura 8*¿El aplicativo almacena el progreso del estudiante?***Análisis e interpretación:**

En la Tabla y Figura 8, se observa que antes de la implementación del sistema, el 90.7% que son 49 de los estudiantes. El aplicativo no almacenaba adecuadamente su progreso. Después de la implementación del sistema, esta situación cambió de manera significativa: en el 72.2% que son 39 de los estudiantes el aplicativo almacenaba su progreso de manera efectiva.

Tabla 11*¿El estudiante logra culminar el ultimo nivel de progreso?*

	Pre test %	Post test %
No	92.6	25.9
Si	7.4	74.1
Total	100.0	100.0

Figura 9*¿El estudiante logra culminar el ultimo nivel de progreso?*

Análisis e interpretación:

En la Tabla y Figura 9, se observa que antes de la implementación del sistema, el 92.6% que son 50 de los estudiantes no lograba culminar el último nivel de progreso, mientras que solo un 7.4% que son 4 estudiantes conseguía finalizarlo. Tras la aplicación del sistema, se evidencia una mejora significativa en este aspecto: el 74.1% que son 40 de los estudiantes lograba culminar el último nivel de progreso, mientras que el 25.9% que son 14 estudiantes continuaba experimentando dificultades para completarlo.

4.2. RESULTADOS INFERENCIALES

4.2.1. HIPÓTESIS GENERAL

Paso 1: Formulación de las hipótesis nula y alterna

H0: Mediante el aplicativo web no se mejora el aprendizaje pragmático de operaciones aritméticas en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

H1: Mediante el aplicativo web se mejora el aprendizaje pragmático de operaciones aritméticas en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

Paso 2: Nivel de significancia

sig: 5% = 0.05

Paso 3: Prueba de normalidad

Tabla 12
Prueba de normalidad de la hipót

Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Estadístico	gl	Sig.
Pre test	,147	54	,005
Post test	,161	54	,001

Nota. Datos extraídos del SPSS v22

Análisis e interpretación:

En relación a la tabla 10 el p-valor del pre = 0,005 menor a alfa 0.05, y el p-valor del post = 0,001 es menor a alfa 0.05, de esta forma podríamos decir que no cumple la prueba de normalidad, ante estos resultados se procede a utilizar una prueba no paramétrica (Wilcoxon).

Paso 4: Determinación del estadístico de prueba

Prueba de muestras relacionadas

Tabla 13
Prueba de hipótesis General

Estadísticos de prueba ^a	
	Post test – Pre test
Z	-6,403
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Análisis e interpretación:

Dado que el valor de $p = 0,00$ es inferior al nivel de significancia establecido en $0,05$, se desestima la hipótesis nula y se adopta la hipótesis alternativa. En consecuencia, es plausible inferir que la implementación de aplicaciones web potencia el aprendizaje pragmático de operaciones aritméticas en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial "San Luis Gonzaga" en Huánuco, 2024.

➤ Hipótesis específica 1

Paso 1: Formulación de las hipótesis nula y alterna

H0: Mediante el aplicativo web no se mejora el aprendizaje pragmático de la suma en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial "San Luis Gonzaga" de Huánuco, 2024

H1: Mediante el aplicativo web se mejora el aprendizaje pragmático de la suma en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial "San Luis Gonzaga" de Huánuco, 2024

Paso 2: nivel de significancia

sig: $5\% = 0.05$

Paso 3: Prueba de normalidad

Tabla 14
Prueba de normalidad de la hipótesis específica 1

Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Estadístico	gl	Sig.
p1pre-test	,348	54	,000
p1post-test	,336	54	,000

Nota. Datos extraídos del SPSS v22

Análisis e interpretación:

Respecto a la Tabla 12, el p-valor del test previo (p1pre) es 0.000, inferior al nivel de significancia establecido en 0.05, y el p-valor del test posterior (p1post) es 0.000, igualmente inferior al nivel de significancia establecido en 0.05. Esta observación sugiere que los datos no satisfacen los criterios de prueba de normalidad, lo que conduce a la adopción de una prueba no paramétrica, en este caso, la prueba de Wilcoxon.

Paso 4: Determinación del estadístico de prueba

Estadístico de prueba: Prueba de muestras relacionadas

Tabla 15
Prueba de hipótesis específica 1

Estadísticos de prueba ^a	
	p1post test – p1pre test
Z	-6,089 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Análisis e interpretación:

Dado que el valor p determinado en la Tabla 13 es 0.000, inferior al nivel de significancia establecido en 0.05, se desestima la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa en su lugar. En consecuencia, se puede inferir que la implementación de la aplicación web contribuye significativamente a la mejora del aprendizaje pragmático de la suma en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial "San Luis Gonzaga" en Huánuco, 2024. Este

hallazgo indica que la utilización del aplicativo contribuye de manera positiva al desarrollo de competencias de suma en los alumnos.

➤ Hipótesis específica 2

Paso 1: Formulación de las hipótesis nula y alterna

H0: Mediante el aplicativo web no se mejora el aprendizaje pragmático de la resta en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

H1: Mediante el aplicativo web se mejora el aprendizaje pragmático de la resta en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

Paso 2: Establecimiento del nivel de significancia

Nivel de significancia: 5% = 0.05

Paso 3: Prueba de normalidad

Tabla 16

Prueba de normalidad de la hipótesis específica 2

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
p2pre-test	,299	54	,000
p2post-test	,324	54	,000

Nota. Datos extraídos del SPSS v22

Análisis e interpretación:

En relación con la Tabla 14, el p-valor del test previo (p2pre) es 0.000, inferior al nivel de significancia establecido en 0.05, y el p-valor del test posterior (p2post) es 0.000, igualmente inferior al nivel de significancia establecido en 0.05. Esta observación sugiere que los datos no satisfacen los criterios de prueba de normalidad, lo que sugiere la implementación de una prueba no paramétrica, en este caso, la prueba de Wilcoxon.

Paso 4: Determinación del estadístico de prueba

Estadístico de prueba: Prueba de muestras relacionadas.

Tabla 17

Prueba de hipótesis específica 2

Estadísticos de prueba ^a	
	p2post-test – p2pre-test
Z	-6,121 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Análisis e interpretación:

Dado que el valor p determinado en la Tabla 15 es 0.000, inferior al nivel de significancia establecido en 0.05, se desestima la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa en su lugar. En consecuencia, se deduce que la implementación del aplicativo web contribuye de manera significativa a la mejora del aprendizaje pragmático de la suma en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial "San Luis Gonzaga" en Huánuco, 2024. Este hallazgo sugiere que la utilización del aplicativo ejerce un efecto positivo en la evolución de las competencias de suma en los alumnos.

➤ **Hipótesis específica 3**

Paso 1: Formulación de las hipótesis nula y alterna

H0: Mediante el aplicativo web no se mejora el aprendizaje pragmático de la multiplicación en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial "San Luis Gonzaga" de Huánuco, 2024.

H1: Mediante el aplicativo web se mejora el aprendizaje pragmático de la multiplicación en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial "San Luis Gonzaga" de Huánuco, 2024.

Paso 2: nivel de significancia

sig: 5% = 0.05

Paso 3: Prueba de normalidad

Tabla 18

Prueba de normalidad de la hipótesis específica 3

Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Estadístico	gl	Sig.
p3pre-test	,383	54	,000
p3post-test	,364	54	,000

Nota. Datos extraídos del SPSS v22

Análisis e interpretación:

En relación con la Tabla 16, el p-valor del test previo (p3pre) es 0.000, inferior al nivel de significancia establecido en 0.05, y el p-valor del test posterior (p3post) es 0.000, igualmente inferior al nivel de significancia establecido en 0.05. Esto sugiere que los datos no satisfacen los criterios de prueba de normalidad, lo que conduce a la implementación de una prueba no paramétrica, en este caso, la prueba de Wilcoxon.

Paso 4: Determinación del estadístico de prueba

Estadístico de prueba: Prueba de muestras relacionadas.

Tabla 19

Prueba de la hipótesis específica 3

Estadísticos de prueba ^a	
	p3post test – p3pre test
Z	-6,148 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Análisis e interpretación:

Dado que el valor p determinado en la Tabla 17 es 0.000, inferior al nivel de significancia establecido en 0.05, se desestima la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa en su lugar. Esto sugiere que, a través de la implementación del software web, se optimiza de manera

significativa el aprendizaje pragmático de la multiplicación en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial "San Luis Gonzaga" en Huánuco, 2024. Estos hallazgos indican que el aplicativo ejerce un impacto positivo en la evolución de las competencias de multiplicación en los alumnos.

➤ Hipótesis específica 4

Paso 1: Formulación de las hipótesis nula y alterna

H0: Mediante el aplicativo web no se mejora el aprendizaje pragmático de la división en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial "San Luis Gonzaga" de Huánuco, 2024.

H1: Mediante el aplicativo web se mejora el aprendizaje pragmático de la división en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial "San Luis Gonzaga" de Huánuco, 2024.

Paso 2: nivel de significancia

sig: 5% = 0.05

Paso 3: Prueba de normalidad

Tabla 20

Prueba de normalidad de la hipótesis específica 4

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
p4pre-test	,337	54	,000
p4post-test	,344	54	,000

Nota. Datos extraídos del SPSS v22

Análisis e interpretación:

En relación con la Tabla 18, el p-valor del test previo (p4pre) es 0.000, inferior al nivel de significancia establecido en 0.05, y el p-valor del test posterior (p4post) es 0.000, igualmente inferior al nivel de significancia establecido en 0.05. Esto sugiere que los datos no

satisfacen los criterios de prueba de normalidad, por lo que se decide emplear una prueba no paramétrica, en este caso, la prueba de Wilcoxon.

Paso 4: Determinación del estadístico de prueba

Estadístico de prueba: Prueba de muestras relacionadas

Tabla 21

Prueba de la hipótesis específica 4

Estadísticos de prueba ^a	
	p4post test – p4pre test
Z	-6,025^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Análisis e interpretación:

Dado que el valor p determinado en la Tabla 19 es 0.000, inferior al nivel de significancia establecido en 0.05, se desestima la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa en su lugar. En consecuencia, se deduce que la implementación del software web mejora de manera significativa el aprendizaje pragmático de la división en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial "San Luis Gonzaga" en Huánuco, 2024. Este hallazgo pone de manifiesto que la utilización del aplicativo ejerce un efecto positivo en el desarrollo de competencias de división en los alumnos.

CAPITULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este apartado, se detallan los resultados por medio de la presente investigación, haciendo una comparación con las investigaciones citadas en la sección antecedentes asimismo los resultados basados en los objetivos de estudios.

En relación con la investigación de Neira (2018) desarrolló una aplicación web llamada GECMA v2.0 para mejorar la enseñanza de matemáticas en la Universidad de Ciencias Informáticas de Colombia. Al igual que en el presente estudio, la aplicación buscaba facilitar el proceso de aprendizaje a través de herramientas digitales. Sin embargo, a diferencia de los hallazgos de la presente investigación, que mostraron una mejora significativa en el interés y comprensión de los estudiantes de segundo grado de primaria (incremento del 83% en interés y 83.3% en comprensión), el enfoque de GECMA v2.0 estaba más orientado al control docente y la administración académica, no directamente en el aprendizaje de los estudiantes. Esto sugiere que el impacto positivo en el aprendizaje es más evidente cuando el desarrollo del software está enfocado en elementos interactivos y didácticos dirigidos a los estudiantes más jóvenes.

Por otro lado, Vela (2021) desarrolló una aplicación para mejorar el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de segundo nivel de educación básica en Ecuador, enfocándose en juegos interactivos. Este estudio comparte similitudes con el presente trabajo, ya que ambos encontraron que los recursos lúdicos e interactivos aumentan el rendimiento académico y facilitan la comprensión matemática. Los resultados de Vela coinciden con los de la presente investigación, donde el uso de la aplicación web logró que los estudiantes comprendieran y realizaran operaciones aritméticas de manera pragmática, como la mejora en ejercicios de suma del 9.3% al 77.8%.

Huaman (2019) también desarrolló un software educativo para mejorar habilidades matemáticas en el Ecuador, enfocándose en actividades basadas

en el currículo educativo. La mejora en el aprendizaje pragmático observada en este estudio, con aumentos significativos en todas las operaciones aritméticas, confirma los hallazgos de Huaman, donde el uso de software promueve un desarrollo lógico-matemático a través de actividades diseñadas específicamente para el nivel educativo de los estudiantes.

Azaña (2019) implementó un programa virtual con un enfoque cuasi experimental para optimizar el proceso de aprendizaje de matemáticas en estudiantes del sexto, encontrando que el programa mejoró significativamente el rendimiento matemático. Este estudio utiliza una metodología y herramientas similares, observando mejoras en el aprendizaje pragmático de matemáticas. Al igual que en la presente investigación, el uso de tecnologías digitales demuestra ser efectivo, con la diferencia de que en este contexto el enfoque está en niños de segundo grado y el diseño experimental es pre-experimental en un solo grupo. Esto refuerza la idea de que, independientemente del nivel educativo, las herramientas digitales bien diseñadas mejoran el aprendizaje.

Medina y Salinas (2019) programación una app móvil para primer grado de primaria en Perú, observando un aumento en la interacción y satisfacción de los estudiantes al usar aplicaciones móviles en el proceso de aprendizaje. Este antecedente se alinea con la presente investigación, donde los estudiantes de segundo grado mostraron un aumento en la motivación y en la comprensión de operaciones aritméticas gracias al uso del aplicativo web. Este hallazgo reafirma la efectividad de las tecnologías móviles y web en mejorar la motivación y rendimiento en matemáticas a niveles básicos de educación primaria.

Condor (2019) estudió el impacto las app moviles en el aprendizaje de conceptos matemáticos específicos (cónicas) en estudiantes de preuniversitario en Huancayo. Aunque el nivel educativo es diferente, los resultados concuerdan con la investigación en que el uso de recursos digitales tiene un impacto positivo en el aprendizaje, adaptándose a distintos contenidos y niveles académicos. La mejora de la presente investigación, con significativas variaciones en el aprendizaje de operaciones como la división

(incremento de 13% a 79.6%), demuestra que las aplicaciones web también pueden ser adaptadas exitosamente para contenido básico de aritmética.

En cuanto a la implementación del aplicativo web se vieron buenos resultados ya que despertó interés por los estudiantes al aprender las operaciones aritméticas y con los antecedentes revisados corroboran los resultados de este estudio, donde se observó que una aplicación web diseñada específicamente para el aprendizaje de aritmética en segundo grado aumenta significativamente la comprensión y motivación de los estudiantes. Mismamente dicho por los autores citados donde acotan que la implementación del software aumenta el rendimiento de los estudiantes. Los estudios nacionales e internacionales indican que las herramientas digitales en el aprendizaje de matemáticas, independientemente del nivel académico, mejoran el rendimiento y la comprensión. Esto evidencia la importancia y potencial de los recursos tecnológicos en el aula, resaltando que una aplicación web como la implementada puede ser una herramienta efectiva para fortalecer el aprendizaje en niveles de educación básica.

CONCLUSIONES

La implementación del aplicativo web diseñado específicamente para el aprendizaje de procesos de matemática mejora significativamente el aprendizaje pragmático en niños del segundo grado de primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco. La herramienta demostró ser efectiva al lograr que el mayor porcentaje de los estudiantes comprendieran y aplicaran las operaciones aritméticas de suma, resta, multiplicación y división con mayor facilidad y precisión, comparado con los resultados antes de su uso, afianzándose dichos resultados en la cifra de p-valor siendo 0.000. Esto se evidenció en los incrementos en la comprensión y en el rendimiento de los estudiantes, lo cual respalda el objetivo general de mejorar el aprendizaje pragmático mediante el uso de tecnologías digitales en el aula.

El uso del aplicativo web facilitó el aprendizaje pragmático de la suma en los estudiantes, logrando que un alto porcentaje de ellos considerara pertinentes y comprensibles los ejercicios presentados. Esto se traduce en un progreso significativo, pasando del 9.3% al 77.8% en la percepción de pertinencia de los ejercicios de suma, indicando que el aplicativo no solo es útil, sino que también adapta adecuadamente el contenido a su nivel de comprensión.

Similar a la suma, el aplicativo contribuyó significativamente al aprendizaje de la resta. Los resultados reflejan que antes de la intervención, solo el 1.9% de los estudiantes se les pudo considerar pertinentes los ejercicios de resta, mientras que después de utilizar el aplicativo, este porcentaje ascendió a un 87%. Esto muestra que la plataforma logra contextualizar y presentar los ejercicios de manera que faciliten el aprendizaje efectivo de la resta.

La aplicación del sistema web demostró ser efectiva en el aprendizaje de la multiplicación, evidenciado en la mejora del porcentaje de estudiantes que consideran pertinentes los ejercicios, pasando del 9.3% antes de la intervención al 77.8% después de la misma. Este cambio indica que el uso del

aplicativo contribuye a desarrollar en los estudiantes la habilidad de resolver multiplicaciones, ajustando las actividades al nivel cognitivo propio de su edad.

Finalmente, en el caso de la división, el aplicativo facilitó el aprendizaje pragmático de esta operación, incrementando la pertinencia percibida de los ejercicios de un 13% antes de su uso a un 79.6% después. Este avance demuestra que, mediante el uso de tecnología, los estudiantes logran una mayor comprensión y habilidad en operaciones aritméticas complejas como la división, siendo esta una herramienta efectiva en su proceso educativo.

Los resultados de esta investigación confirman que el aplicativo web cumple con los objetivos específicos planteados, logrando mejorar el aprendizaje pragmático de cada operación aritmética y contribuyendo a un aprendizaje integral en matemáticas.

RECOMENDACIONES

Incorporación del aplicativo en el plan de estudios: Se recomienda integrar el uso del aplicativo web de manera formal dentro del plan de estudios de matemáticas para el segundo grado de primaria. Al hacerlo, el aplicativo pasará a ser una herramienta complementaria y constante en el aprendizaje diario, lo cual permitirá a los estudiantes practicar de manera sistemática las operaciones aritméticas. Además, esta integración facilitará que los docentes puedan usar el aplicativo como parte de sus sesiones, alineando sus clases con las actividades digitales de la aplicación.

Capacitación y actualización para los docentes: Para maximizar los beneficios del aplicativo, es fundamental ofrecer a los docentes capacitación específica en su uso. Los docentes deben familiarizarse con todas las funcionalidades del aplicativo, así como con estrategias pedagógicas que integren tecnología en el aula. La formación continua en el uso de herramientas digitales permitirá que los docentes adapten las actividades del aplicativo a las necesidades individuales de cada estudiante, optimizando así el aprendizaje en las áreas de suma, resta, multiplicación y división.

Extensión del uso del aplicativo a otros grados y contenidos: Dado el éxito del aplicativo en el aprendizaje de operaciones aritméticas en segundo grado, se recomienda considerar su adaptación a otros grados y a nuevos contenidos de matemáticas. Esto podría incluir temas como la resolución de problemas, introducción a fracciones o conceptos de geometría básica. Esta expansión permitiría que estudiantes de diferentes niveles educativos puedan beneficiarse de una herramienta interactiva y motivadora, contribuyendo a una formación matemática más completa y uniforme en la institución.

Establecimiento de un sistema de monitoreo y evaluación: Para asegurar la efectividad a largo plazo del aplicativo web, se recomienda implementar un sistema de monitoreo y evaluación continua. Este sistema permitiría analizar el impacto del aplicativo en el rendimiento académico y en la motivación de los estudiantes, detectando posibles áreas de mejora. Asimismo, el monitoreo constante facilitaría la recopilación de retroalimentación por parte de los

docentes y estudiantes, permitiendo realizar ajustes en el aplicativo para adaptarlo a nuevas necesidades educativas y tecnológicas.

Fomento de la innovación tecnológica en la institución: Finalmente, es recomendable que la institución promueva una cultura de innovación tecnológica en el ámbito educativo. La implementación exitosa de este aplicativo puede ser un primer paso hacia la introducción de herramientas digitales en otras materias, como ciencias o lectura. Al fomentar el uso de la tecnología en el aprendizaje, se prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI, mejorando su experiencia educativa y desarrollando sus habilidades digitales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Android (2018). *Versiones de Android*. Disponible en: <https://actualizar-android.com/versiones/>
- Android. (2018). Versiones de Android. <https://actualizar-android.com/versiones/>
- Azaña, M. (2019). *Programa virtual para mejorar el aprendizaje de matemáticas en alumnos del sexto ciclo de una Institución Educativa particular, Mala* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12740/Azaña_MM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- BBC Mundo. (2016). Pruebas PISA: ¿Cuáles son los países que tienen la mejor educación del mundo? ¿Y cómo se ubica América Latina? <https://www.bbc.com/mundo/noticias-38211248>
- Bressa, A. (2004). Los principios de la matemática realista. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2017/06/doc1-principios-de-educacion-matematica-realista.pdf>
- Condor, J. (2019). *Influencia del uso de APPS como recurso didáctico en el aprendizaje de cónicas en los estudiantes del área - 2 del CEPRE UNCP – 2018* [Tesis de maestría, Universidad Continental de Huancayo]. Universidad Continental de Huancayo. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7227/3/IV_PG_MEMDES_TE_Condor_Socualaya_2019.pdf
- ECE (Encuesta Censal Estudiantil). (2016). <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Descargar-presentación-Huánuco.pdf>
- Enríquez, J. (2013). Usabilidad en aplicaciones móviles. <http://secyt.unpa.edu.ar/journal/index.php/ictunpa/article/view/71>
- Godino, J. (2006). Análisis de la suma.

file:///C:/USERS/HP/DOWNLOADS/DIALNET-
ANALISISONTOSEMIOTICODEUNALECCIONSOBRELASUMAYLAR
ES-2161569.PDF

Guerrero, C. (2013). Factores de riesgo asociados a bajo rendimiento académico en escolares de Bogotá. <http://digitk.areandina.edu.co/repositorio/handle/123456789/164>

Guevara, L. (2000). Factores familiares vinculados al bajo rendimiento. <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/RCED0101120081A/16850>

Huaman, E. (2019). *Software educativo y su incidencia en el desarrollo de habilidades matemáticas* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. Universidad Técnica de Ambato. https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30860/1/1804731592_Evelyn_Gissell_Guaman_Azas.pdf

Instituto Internacional Español. (2015). Que es login, definición. <https://iiemd.com/login/que-es-login>

La República. (2018). Más de 8 mil 500 escolares peruanos rendirán prueba PISA a partir de este mes. <https://larepublica.pe/sociedad/1289452-8-mil-500-escolares-peruanos-rendiran-prueba-pisa-partir-mes>

Margarita, M. (2015). Las inteligencias múltiples. <http://www.cepi.us/doctorado/didactica/03%20LAS%20INTELIGENCIAS%20MÚLTIPLES.pdf>

Mastachi, M. (2012). Aprendizaje de las operaciones básicas en aritmética a través de la resolución de problemas. <https://www.uv.mx/pozarica/mga/files/2012/11/02-maria-del-carmen-mastachi.pdf>

Medina, L., y Salinas, 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 R.V.R - 2019*

- [Tesis de licenciatura, Universidad Científica del Perú]. Universidad Científica del Perú.
http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/969/TRABAJO_FINAL_LUCERO_MEDINA.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Méndez, M. (2012). La enseñanza de la matemática en la escuela.
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/3474>
- Mendoza, E. (2021). *Aplicación del software educativo “Khan Academy” en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del III ciclo de la red educativa Tamayrica Pachitea 2019* [Tesis de maestría, Universidad de Huánuco]. Universidad de Huánuco.
<http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/3054>
- Minedu. (2013). ¿Qué logros de aprendizaje en matemáticas muestran los estudiantes al finalizar primaria? http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/EM_Matematica_baja-2.pdf
- Minedu. (2017). Padrón de alumnos matriculados en 2017.
<http://escale.minedu.gob.pe/web/inicio/padron-de-iiiee;jsessionid=7822358398820c8077a60f004718>
- Neira, A. (2018). *Aplicación web para la gestión y apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática discreta (GECMA v2.0)*. Universidad de Ciencias Informáticas.
- Pérez, R. (2015). Las inteligencias múltiples.
<http://www.cepi.us/doctorado/didactica/03%20LAS%20INTELIGENCIAS%20MULTIPLES.pdf>
- Piaget, J. (1896-1980). Etapas del desarrollo cognitivo.
<https://aprendiendomatematicas.com/etapas-de-desarrollo-cognitivo-segun-piaget/>
- RAE. (2010). Significado de la palabra "interface".
<http://lema.rae.es/dpd/srv/search?key=interfaz>

Roa, J. (2015). Método de los 4 pasos.
<https://www.ugr.es/~jorove/docencia1/Tema%204.pdf>

Stelzer, F. (2017). Resumen de desempeño académico y funciones ejecutivas en infancia y adolescencia.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4730757>

Supo, J. (2014). *Seminario de investigación científica* (2da ed.). Editorial Bioestadística.

Vela, E. (2021). *Aplicación web para reforzar el aprendizaje del área de matemáticas en estudiantes del segundo nivel de educación básica en la escuela mixta particular "Águilas de Cristo"* [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Universidad de Guayaquil.
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52446>

Vergel, M. (2015). Apps en el rendimiento académico y autoconcepto de estudiantes de ingeniería.
<http://revistalogos.policia.edu.co/index.php/rlct/article/view/21>

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Juy Espinoza, X. (2025). *Aplicación web para mejorar el aprendizaje pragmático de operaciones aritméticas en niños del 2do grado de educación primaria de la institución educativa parroquial "San Luis Gonzaga" de Huánuco, 2024* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Aplicación web para mejorar el aprendizaje pragmático de operaciones aritméticas en niños del 2do grado de educación primaria de la institución educativa parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
¿De qué manera la aplicación web mejora el aprendizaje de operaciones aritméticas un aplicativo web en los niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial San Luis Gonzaga de Huánuco, 2024?.	Mejorar el aprendizaje pragmático de operaciones aritméticas mediante un aplicativo web en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.	Mediante el aplicativo web se mejora el aprendizaje pragmático de operaciones aritméticas en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.	Variable de Calibración: Aplicación Móvil.	Facilidad de uso Seguridad Portabilidad	Variable de Calibración Aplicación Web: - Promedio de Crashes en la Web - Errores de Red - Tiempo de Uso - Número de Usuarios	Enfoque: Cuantitativo Tipo: Según la intervención del Investigador, es experimental Según la planificación de las mediciones de la variable de estudio, es prospectivo Según el número de mediciones de la variable de estudio, el estudio es
PROBLEMA ESPECIFICO	OBJETIVO ESPECIFICO	HIPÓTESIS ESPECIFICO				
¿De qué manera la aplicación web mejora el	Mejorar el aprendizaje	Mediante el aplicativo web se mejora el	Variable Evaluativa: Aprendizaje	Aprendizaje en la suma		

aprendizaje pragmático de la suma en los niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial San Luis Gonzaga de Huánuco, 2024?.	pragmático de la suma mediante un aplicativo web en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.	aprendizaje pragmático de la suma en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024	de Operaciones Aritméticas	Aprendizaje en la resta Aprendizaje en la multiplicación Aprendizaje en la división	Variable de Evaluación Aprendizaje Operaciones Aritméticas: - Aprendizaje Pragmático de la Suma - Aprendizaje Pragmático de la Resta - Aprendizaje Pragmático de la Multiplicación - Aprendizaje Pragmático de la División	transversal Según el número de variable, es analítico Según la finalidad del investigador, es aplicada
¿De qué manera la aplicación web mejora el aprendizaje pragmático de la resta en los niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial San Luis Gonzaga de Huánuco, 2024?.	Mejorar el aprendizaje pragmático de la resta mediante un aplicativo web en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.	Mediante el aplicativo web se mejora el aprendizaje pragmático de la resta en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024				
¿De qué manera la aplicación web mejora el aprendizaje pragmático de la multiplicación en los niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial San Luis Gonzaga de Huánuco, 2024?.	Mejorar el aprendizaje pragmático de la multiplicación en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.	Mediante el aplicativo web se mejora el aprendizaje pragmático de la multiplicación en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.				

¿De qué manera la aplicación web mejora el aprendizaje pragmático de la división en los niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial San Luis Gonzaga de Huánuco, 2024?.

multiplicación mediante un aplicativo web en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

Mejorar el aprendizaje pragmático de la división mediante un aplicativo web en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

Mediante el aplicativo web se mejora el aprendizaje pragmático de la división en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga” de Huánuco, 2024.

ANEXO 2

LISTA DE COTEJO PARA OBSERVAR EL USO DEL APLICATIVO WEB

Observador:

Fecha:

Lugar:

N°	Indicadores	Si	No
1	¿La interfaz del aplicativo despierta interés en el estudiante?		
2	¿El estudiante comprende fácilmente el proceso del aplicativo?		
3	¿Los ejercicios de la suma son pertinentes al grado de estudio del niño?		
4	¿Los ejercicios de la resta son pertinentes al grado de estudio del niño?		
5	¿Los ejercicios de la multiplicación son pertinentes al grado de estudio del niño?		
6	¿Los ejercicios de la división son pertinentes al grado de estudio del niño?		
7	¿El récord alcanzado por el estudiante es en el tiempo adecuado?		
8	¿El aplicativo almacena el progreso del estudiante?		
9	¿El estudiante logra culminar el ultimo nivel de progreso?		

LISTA DE COTEJO PARA OBSERVAR EL APRENDIZAJE PRAGMÁTICO DE OPERACIONES ARITMÉTICAS

Observador:

Fecha:

Lugar:

Escala de valoración: E= 9-10; B=7-8; R=5-6; M=3-4; MM=0-2

N°	Indicadores	E	B	R	M	MM
1	El nivel de aprendizaje alcanzado en el desarrollo de los ejercicios de la suma, equivale a					
2	El nivel de aprendizaje alcanzado en el desarrollo de los ejercicios de la resta, equivale a					
3	El nivel de aprendizaje alcanzado en el desarrollo de los ejercicios de la multiplicación, equivale a					
4	El nivel de aprendizaje alcanzado en el desarrollo de los ejercicios de la división, equivale a					

**ANEXO 2: LISTA DE COTEJO PARA OBSERVAR EL USO DEL
APLICATIVO WEB**

Observador: Lizzet Elvira Carnero Tolmos
 Fecha: 18 de Octubre del 2024
 Lugar: C.S. "San Luis Gonzaga" - Huánuco

Nº	Indicadores	Si	No
1	La interfaz del aplicativo despierta interés en el estudiante	X	
2	El estudiante comprende fácilmente el proceso del aplicativo	X	
3	Los ejercicios de la suma son pertinentes al grado de estudio del niño	X	
4	Los ejercicios de la resta son pertinentes al grado de estudio del niño	X	
5	Los ejercicios de la multiplicación son pertinentes al grado de estudio del niño	X	
6	Los ejercicios de la división son pertinentes al grado de estudio del niño	X	
7	El record alcanzado por el estudiante es en el tiempo adecuado	X	
8	El aplicativo almacena el progreso del estudiante	X	
9	El estudiante logra culminar el ultimo nivel de progreso	X	

**LISTA DE COTEJO PARA OBSERVAR EL APRENDIZAJE PRAGMATICO
DE OPERACIONES ARITMETICAS**

Observador: Lizet Elvira Carnero Tolmos

Fecha: 18 de Octubre del 2024

Lugar: C.S. "San Luis Gonzaga" - Huánuco

Escala de valoración: E= 9-10; B=7-8; R=5-6; M=3-4; MM=0-2

N°	Indicadores	E	B	R	M	MM
1	El nivel de aprendizaje alcanzado en el desarrollo de los ejercicios de la suma, equivale a	X				
2	El nivel de aprendizaje alcanzado en el desarrollo de los ejercicios de la resta, equivale a	X				
3	El nivel de aprendizaje alcanzado en el desarrollo de los ejercicios de la multiplicación, equivale a	X				
4	El nivel de aprendizaje alcanzado en el desarrollo de los ejercicios de la división, equivale a		X			

ANEXO 3

BASE DE DATOS

Del instrumento 01

	Pre-Test								
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9
u1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u2	0	0	0	0	0	1	0	1	0
u3	0	0	0	0	0	0	1	0	0
u4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u5	0	1	0	1	0	0	0	0	0
u6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u9	0	0	0	0	0	1	0	0	0
u10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u14	0	0	1	0	0	0	0	0	0
u15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u17	1	0	0	0	0	0	0	0	0
u18	0	0	0	0	0	0	0	0	1
u19	1	1	0	0	0	0	0	0	1
u20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u22	0	0	0	0	0	0	0	1	0
u23	0	0	1	0	0	1	0	0	0
u24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u25	0	0	0	0	0	0	0	1	0
u26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u27	0	0	0	0	0	0	1	0	0
u28	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u30	0	0	0	0	0	0	1	0	0
u31	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u32	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u34	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u35	0	0	1	0	0	1	0	0	0
u36	0	0	1	0	0	0	0	1	0
u37	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u38	0	0	0	0	0	0	0	1	0
u39	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u40	0	0	0	0	0	0	0	0	0

u41	0	0	0	0	1	0	0	0	0
u42	0	0	0	0	0	1	0	0	0
u43	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u44	0	1	0	0	1	0	0	0	0
u45	1	0	0	0	1	0	0	0	0
u46	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u47	1	0	0	0	0	1	0	0	0
u48	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u49	0	0	0	0	1	0	0	0	1
u50	0	0	0	0	0	0	0	0	1
u51	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u52	0	0	0	0	1	0	0	0	0
u53	0	0	0	0	0	0	0	0	0
u54	1	0	1	0	0	1	0	0	0

	Post-Test								
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9
u1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
u2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
u3	1	0	1	1	1	1	0	0	1
u4	1	1	1	1	1	1	1	0	1
u5	1	1	1	1	1	1	0	1	1
u6	1	1	0	1	1	1	1	0	1
u7	0	0	1	1	1	1	1	1	1
u8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
u9	1	1	1	1	1	1	1	1	0
u10	1	1	1	1	1	1	1	1	0
u11	1	1	1	1	1	1	1	1	0
u12	1	1	0	1	1	0	1	1	1
u13	1	1	0	1	1	1	1	1	1
u14	1	1	1	1	1	1	1	1	1
u15	1	1	1	1	1	1	1	1	0
u16	1	0	1	1	1	1	0	1	1
u17	0	1	1	1	0	1	1	1	0
u18	1	1	0	1	1	0	1	1	1
u19	1	1	1	1	1	1	1	0	0
u20	1	1	1	1	1	1	1	1	0
u21	0	0	1	1	1	1	1	0	1
u22	1	1	0	1	1	1	1	1	1
u23	0	1	1	0	1	0	1	0	1
u24	1	1	0	1	0	1	1	1	0
u25	1	1	1	1	1	0	1	1	1
u26	1	1	0	1	0	1	1	1	1
u27	1	1	1	1	1	1	1	0	1
u28	1	1	0	1	0	1	1	1	1
u29	1	1	1	1	0	0	1	1	1
u30	1	1	1	1	1	1	1	0	1

u31	1	1	1	0	0	1	1	0	1
u32	0	1	1	1	1	0	1	1	1
u33	0	0	1	1	1	1	1	1	1
u34	1	1	1	1	0	1	1	1	1
u35	1	1	1	1	1	0	0	1	1
u36	0	1	1	1	1	1	1	1	0
u37	1	1	1	1	1	0	0	1	1
u38	1	1	0	1	1	1	1	1	1
u39	1	1	1	1	1	1	0	1	1
u40	0	1	1	1	1	1	1	0	1
u41	1	1	1	1	0	1	1	1	1
u42	1	0	1	0	1	1	1	1	1
u43	1	0	0	0	0	1	1	1	1
u44	1	0	0	0	0	1	0	0	1
u45	1	1	1	1	1	1	0	0	0
u46	1	1	1	1	1	1	1	1	0
u47	1	1	1	1	0	1	1	1	1
u48	1	1	1	1	1	1	1	1	1
u49	1	1	1	1	1	0	1	1	1
u50	0	1	1	0	1	1	1	0	0
u51	1	1	0	1	1	0	1	1	1
u52	1	1	1	1	0	1	0	1	0
u53	1	1	1	1	1	0	0	0	0
u54	1	1	1	0	1	1	1	1	1

Del instrumento 02

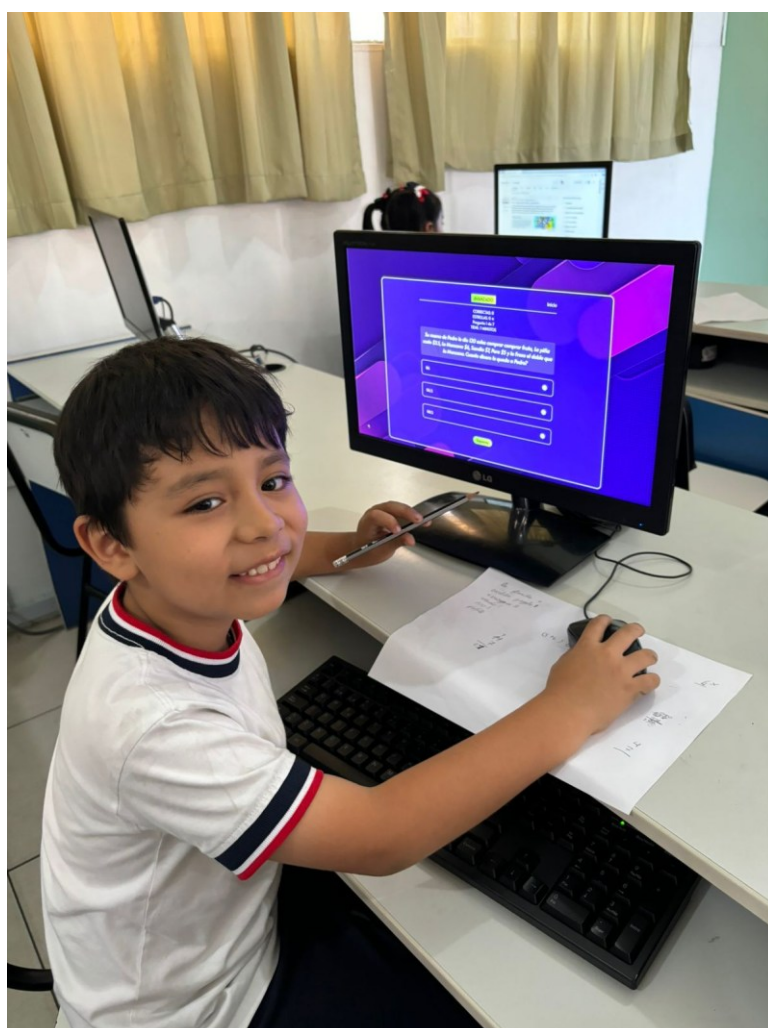
Pre-Test				
	p1	p2	p3	p4
u1	3	1	2	2
u2	1	1	1	1
u3	1	1	2	1
u4	1	1	1	2
u5	1	1	2	3
u6	1	2	1	4
u7	1	1	1	1
u8	1	2	3	2
u9	2	3	1	1
u10	1	2	4	1
u11	1	1	1	1
u12	2	3	1	1
u13	1	1	1	1
u14	1	3	1	1
u15	1	2	2	2
u16	1	1	1	5
u17	2	1	5	1
u18	1	1	1	1
u19	1	2	1	1

u20	3	1	2	1
u21	1	1	1	1
u22	2	1	1	2
u23	2	1	1	2
u24	3	2	1	3
u25	1	1	2	2
u26	1	1	1	2
u27	1	2	1	2
u28	1	2	1	1
u29	2	3	1	1
u30	2	3	2	1
u31	2	1	1	1
u32	1	1	1	1
u33	3	1	1	1
u34	1	1	1	4
u35	1	2	1	1
u36	2	4	1	2
u37	1	2	5	1
u38	2	1	1	2
u39	1	2	1	1
u40	2	3	2	1
u41	1	1	3	2
u42	3	2	1	1
u43	1	5	1	2
u44	4	2	2	1
u45	3	1	1	4
u46	2	1	1	1
u47	2	2	3	1
u48	2	1	1	2
u49	1	2	1	1
u50	1	3	1	2
u51	1	1	3	3
u52	2	1	4	1
u53	1	4	2	1
u54	3	2	1	1

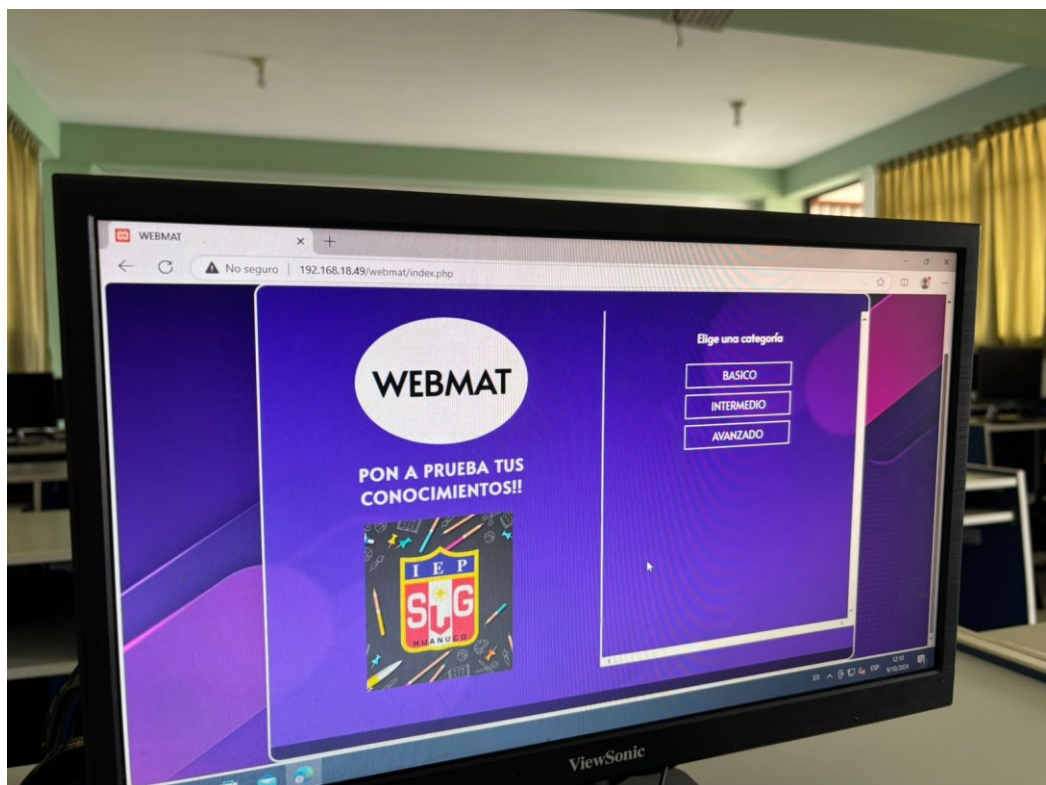
	Post-Test			
	p1	p2	p3	p4
u1	5	4	1	5
u2	5	3	5	5
u3	5	3	5	5
u4	1	5	5	5
u5	5	5	5	5
u6	1	5	5	5
u7	4	5	3	2
u8	5	1	4	5
u9	2	4	5	5

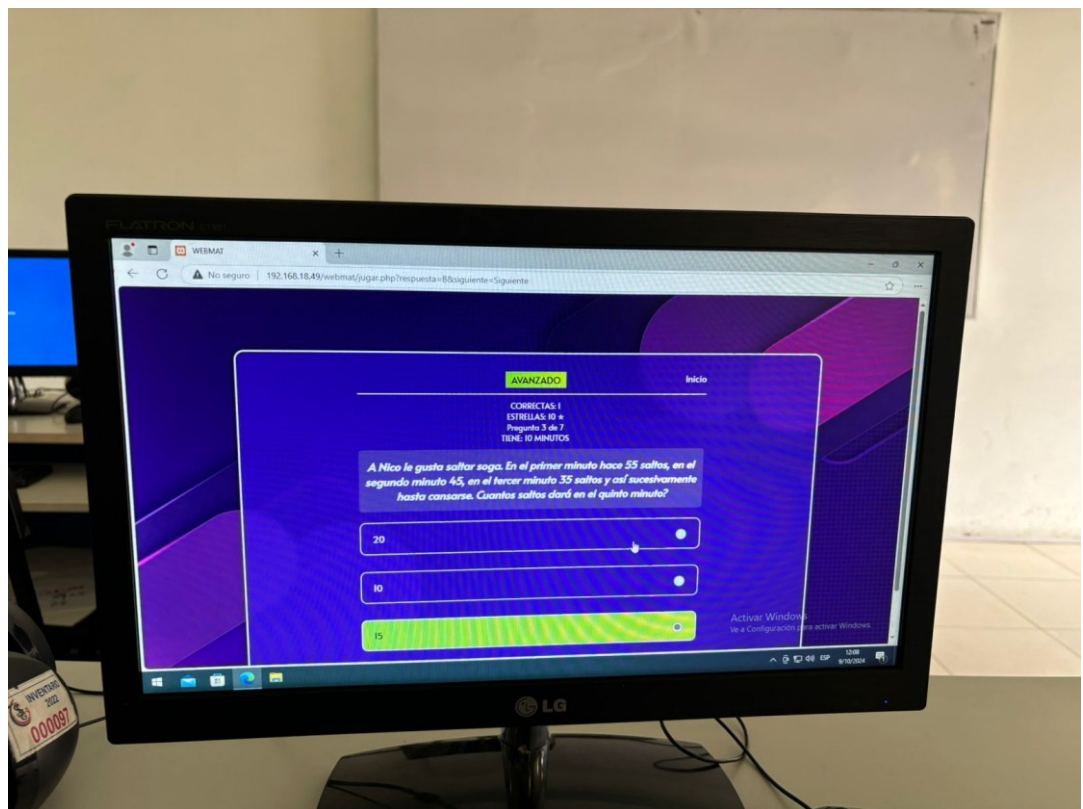
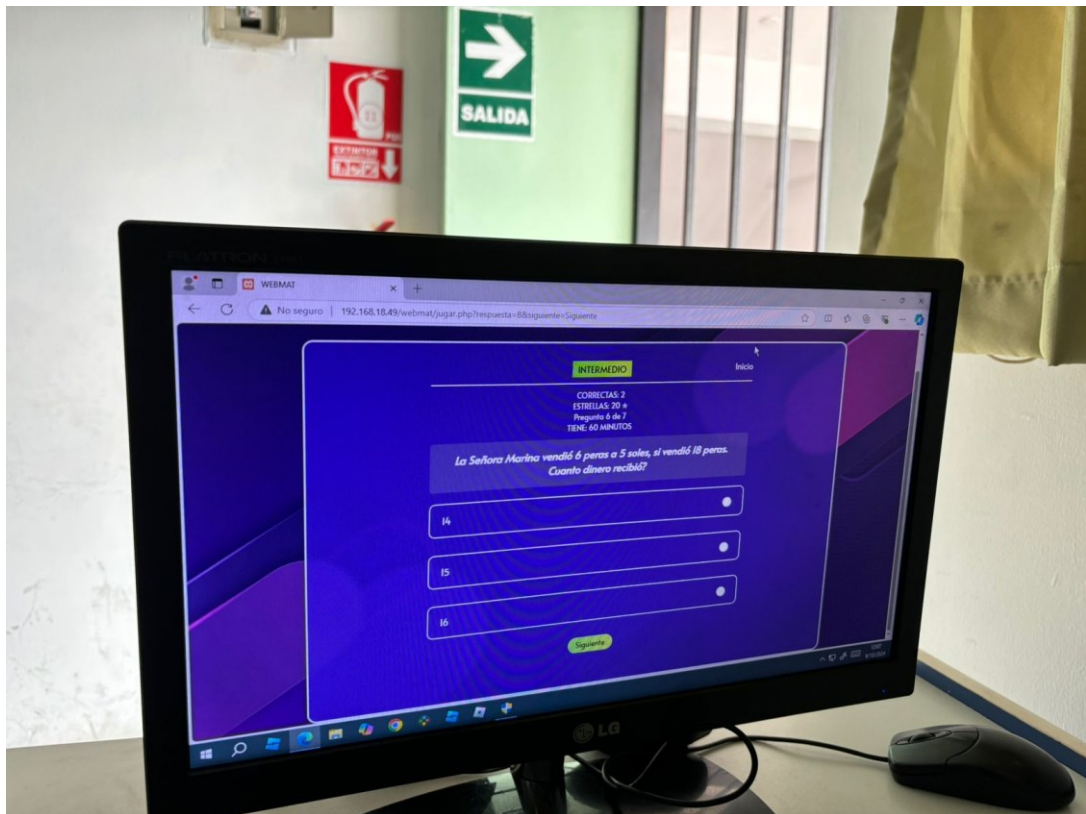
u10	4	5	4	5
u11	5	5	5	5
u12	4	5	5	2
u13	5	4	5	5
u14	5	5	1	5
u15	3	4	5	4
u16	5	5	5	2
u17	5	5	4	5
u18	4	4	5	5
u19	5	5	2	5
u20	5	5	5	5
u21	5	5	5	4
u22	4	5	5	4
u23	3	2	5	5
u24	3	5	4	3
u25	3	4	3	4
u26	4	5	5	5
u27	5	5	4	5
u28	5	5	5	2
u29	5	5	5	5
u30	4	4	4	4
u31	5	5	5	4
u32	4	4	4	5
u33	5	5	5	5
u34	5	5	4	5
u35	5	5	5	3
u36	5	4	1	5
u37	5	5	4	1
u38	4	4	5	4
u39	5	5	5	2
u40	5	4	5	5
u41	5	5	5	4
u42	5	5	5	4
u43	4	4	5	4
u44	2	1	5	5
u45	5	1	5	5
u46	4	4	5	3
u47	5	5	5	5
u48	4	4	5	5
u49	4	5	4	3
u50	5	1	4	5
u51	5	4	5	5
u52	2	5	5	3
u53	5	5	2	1
u54	5	5	4	5

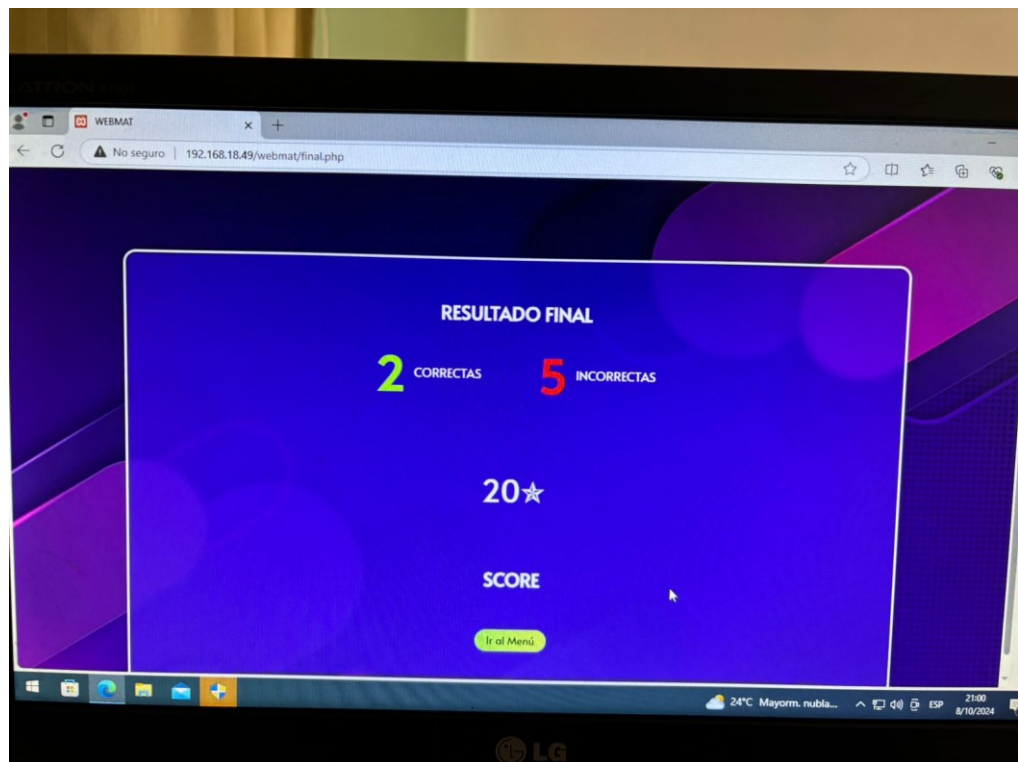
ANEXO 4 FOTOGRAFÍAS











ANEXO 5

CONTANCIA DE APLICACIÓN



“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

CONSTANCIA

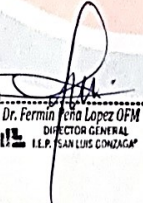
El Director de la Institución Educativa Parroquial **“SAN LUIS GONZAGA”**, del Departamento, Provincia y Distrito de Huánuco, que suscribe;

HACE CONSTAR:

Que, el bachiller Xiang Lam JUY ESPINOZA, efectuó su proyecto denominado “Aplicación web para mejorar el aprendizaje pragmático de operaciones aritméticas en niños del 2º grado “Dignidad” de educación primaria de nuestra Institución Educativa Parroquial “San Luis Gonzaga”.

Se expide la presente constancia a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 24 de octubre del 2024



Dr. Fermín Peña López OFM
DIRECTOR GENERAL
I.E.P. SAN LUIS GONZAGA

Jr. Abtao N°590 Cel. 985682232
www.colegiosanluisgonzaga.com

“Por amor a Cristo con sencillez y sencillez”

I.E. Parroquial Seminario
“San Luis Gonzaga”

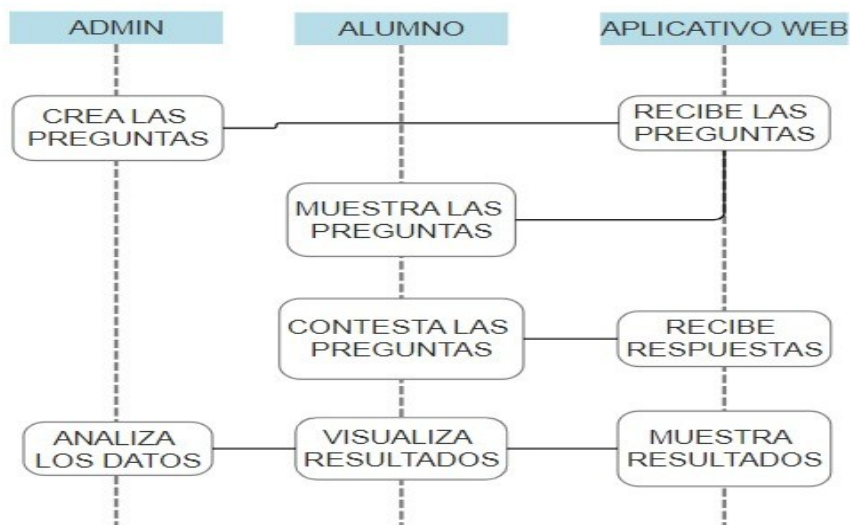
ANEXO 6

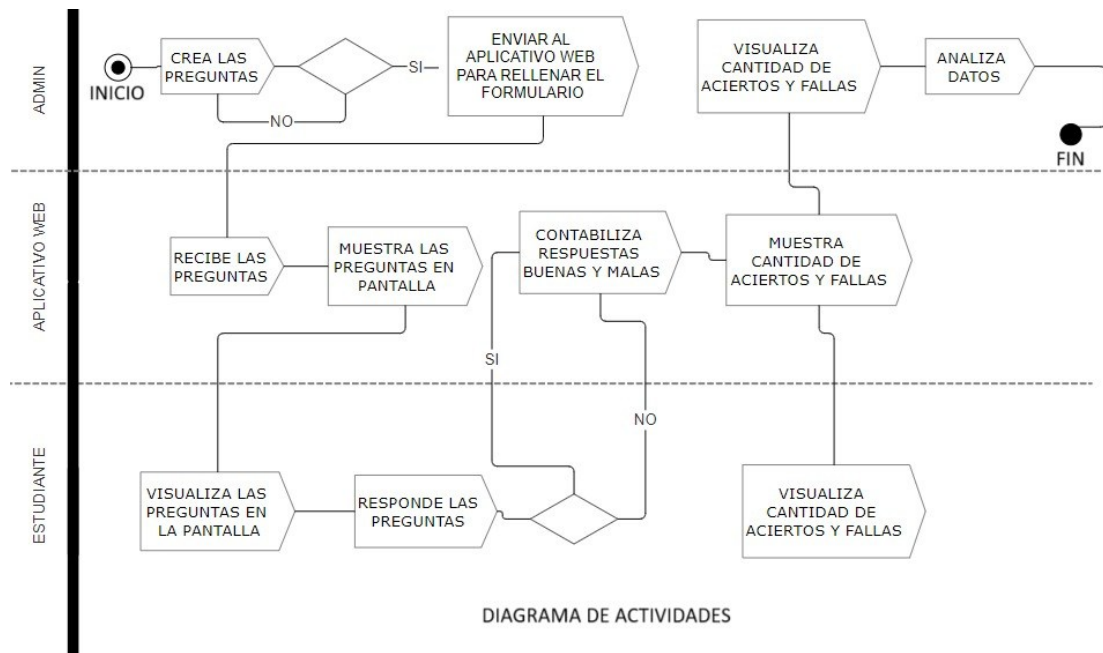
DIAGRAMAS UML Y CAPTURAS DE PANTALLA DEL SISTEMA

DIAGRAMA DE CASO DE USO



DIAGRAMA DE SECUENCIA





localhost/webmat/admin/login.php

COLEGIO SEMINARIO SAN LUIS GONZAGA



Administrador

Usuario

admin

Contraseña

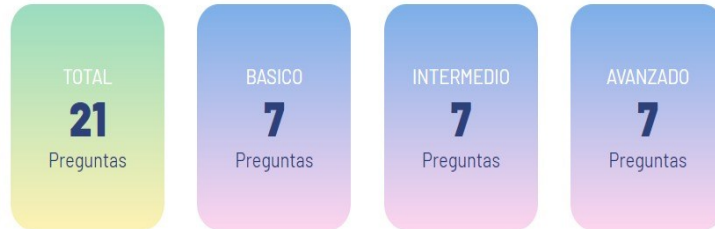
.....

Ingresar

WEBMAT

-  Dashboard
-  Nueva Pregunta
-  Listado Preguntas
-  Configuración
-  WEBMATSLG.com
-  Salir

Dashboard



WEBMAT

-  Dashboard
-  Nueva Pregunta
-  Listado Preguntas
-  Configuración
-  WEBMATSLG.com
-  Salir

Complete la Pregunta

Tema:

BASICO



Pregunta:

Opcion A

Opcion B

Opcion C

Correcta

A

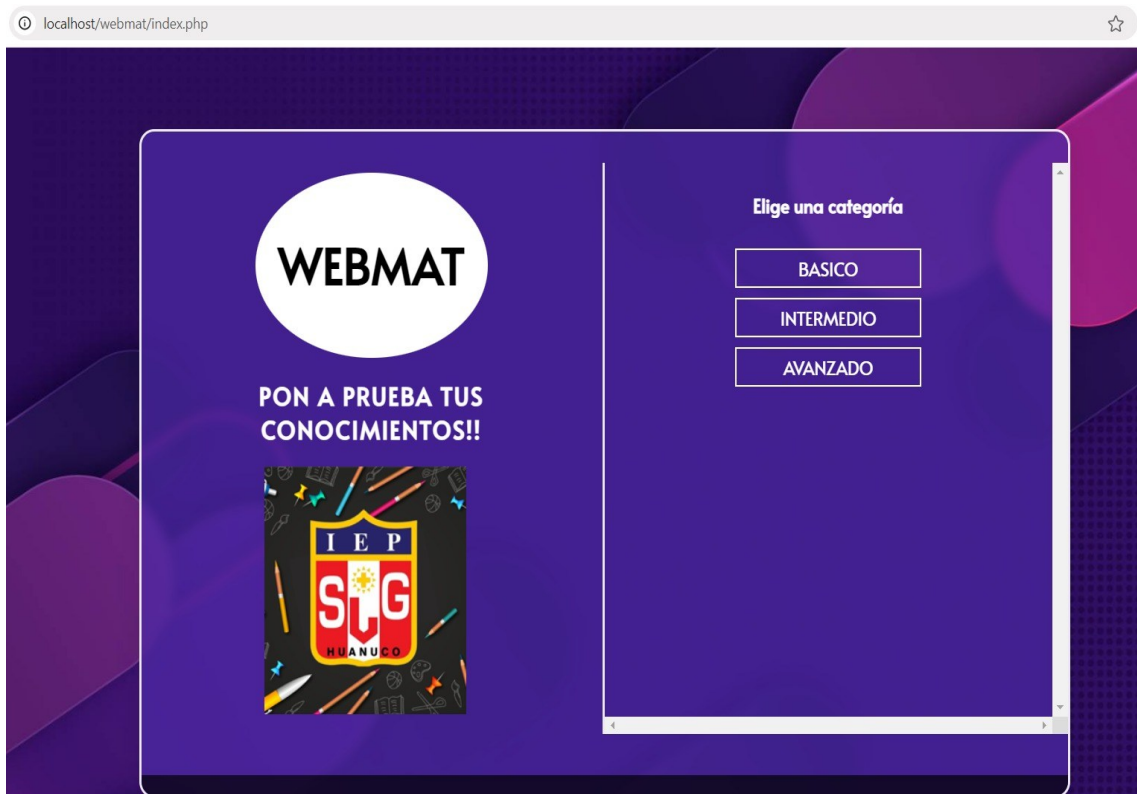


Guardar Pregunta

-  Dashboard
-  Nueva Pregunta
-  **Listado Preguntas**
-  Configuración
-  WEBMATSLG.com
-  Salir

Listado de Preguntas

BASICO 3×14 **A** 42**B** 44**C** 46**BASICO** 14×6 **A** 81**B** 85**C** 84



AVANZADO

Inicio

CORRECTAS: 0
ESTRELLAS: 0 ★
Pregunta 1 de 7
TIENE: 10 MINUTOS

Patty, Manuel y Carlos preparan un postre para festejar el cumpleaños de Ana. Patty usara 2 huevos, Manuel el doble que Patty y Carlos el triple de Manuel. Cuantos huevos usara en total?

20

19

18

Siguiente

RESULTADO FINAL

7 CORRECTAS

0 INCORRECTAS

70 ★
SCORE

[Ir al Menú](#)