



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Aplicativo móvil con gamificación para el aprendizaje del curso de historia en alumnos de primaria en una institución educativa privada

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Quispe Ramirez, Christopher Jose (orcid.org/0000-0002-7950-4660)

ASESOR:

Mg. Gálvez Tapia, Orleans Moisés (orcid.org/0000-0002-4352-9495)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2024

Declaratoria de autenticidad del asesor



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, GALVEZ TAPIA ORLEANS MOISES, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicativo móvil con Gamificación para el aprendizaje del curso de historia en alumnos de primaria en una Institución Educativa Privada", cuyo autor es QUISPE RAMIREZ CHRISTOPHER JOSE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 27 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
GALVEZ TAPIA ORLEANS MOISES DNI: 16798332 ORCID: 0000-0002-4352-9495	Firmado electrónicamente por: GORLEANSM el 31- 07-2023 13:19:21

Código documento Trilce: TRI - 0623190



Declaratoria de originalidad del autor



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, QUISPE RAMIREZ CHRISTOPHER JOSE estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis Completa titulada: "Aplicativo móvil con Gamificación para el aprendizaje del curso de historia en alumnos de primaria en una Institución Educativa Privada", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis Completa:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
CHRISTOPHER JOSE QUISPE RAMIREZ DNI: 77072579 ORCID: 0000-0002-7950-4660	Firmado electrónicamente por: CQUISPER9 el 27-07- 2023 13:54:36

Código documento Trilce: TRI - 0623192



Dedicatoria

A mis padres, quienes me brindan apoyo absoluto y dedicación en cada etapa de mi vida, y que sin importar el que suceda, ellos estarán ahí para mí. A mis amigos, quienes me han apoyado y con los cuales nunca ha faltado una alegría, un recuerdo más. A todos ellos dedico esta investigación con cariño y un muy grande agradecimiento.

Agradecimiento

A mis padres, por hacer posible este sueño que tanto eh anhelado y por su constante dedicación con mi persona lo cual ha sido el impulso para no rendirme y seguir adelante enfrentando cada adversidad.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Declaratoria de autenticidad del asesor.....	ii
Declaratoria de originalidad del autor.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	8
III. RESULTADOS.....	15
IV. DISCUSIÓN.....	33
V. CONCLUSIONES.....	38
VI. RECOMENDACIONES.....	39
REFERENCIAS.....	40
ANEXOS.....	45

Índice de tablas

Tabla 1: Medidas descriptivas del incremento del conocimiento, tanto antes como después de la implementación del aplicativo móvil con gamificación.....	15
Tabla 2: Medidas descriptivas del incremento de la motivación hacia el aprendizaje, tanto antes como después de la implementación del aplicativo móvil con gamificación.	16
Tabla 3: Medidas descriptivas del incremento de la satisfacción con el aprendizaje, tanto antes como después de la implementación de aplicativo con gamificación.....	17
Tabla 4: Prueba de Normalidad del incremento del conocimiento antes y después de la implementación del aplicativo con gamificación.	19
Tabla 5: Prueba de normalidad del incremento de la motivación hacia el aprendizaje antes y después de la implementación de aplicativo con gamificación.	21
Tabla 6: Prueba de normalidad del incremento de la satisfacción con el aprendizaje antes y después de la implementación del aplicativo con gamificación.....	22
Tabla 7: Prueba de T-Student para el incremento del conocimiento académico de los alumnos antes y después de implementar el aplicativo con gamificación.	25
Tabla 8: Prueba de hipótesis Wilcoxon aplicado a la puntuación del pre-test y pos-test del indicador de incremento de la motivación hacia el aprendizaje.	28
Tabla 9: Estadísticos de prueba de Wilcoxon – Incremento de la motivación hacia el aprendizaje.	29
Tabla 10: Prueba de hipótesis Wilcoxon aplicado a la puntuación del pre-test y pos-test del indicado de incremento de la satisfacción con el aprendizaje	31
Tabla 11: Estadísticos de prueba de Wilcoxon – Incremento de la satisfacción con el aprendizaje.....	32
Tabla 12: <i>Matriz de operacionalización de variables</i>	45
Tabla 13: Matriz de consistencia.....	48

Índice de figuras

Figura 1: Reportes de abandono escolar	2
Figura 2: Porcentaje de uso de dispositivos electrónicos usados por escolares.....	3
Figura 3: Porcentaje del incremento del conocimiento antes y después de implementar el aplicativo móvil con gamificación.	16
Figura 4: Porcentaje del incremento de la motivación hacia el aprendizaje antes y después de implementar el aplicativo con gamificación.	17
Figura 5: Porcentaje del incremento de la satisfacción con el aprendizaje antes y después de implementar el aplicativo con gamificación.	18
Figura 6: Prueba de Normalidad del incremento del conocimiento antes de implementar el aplicativo con gamificación	20
Figura 7: Prueba de normalidad del incremento del conocimiento después de implementar el aplicativo con gamificación.	20
Figura 8: Prueba de Normalidad del Incremento de la motivación hacia el aprendizaje antes de implementar el aplicativo con gamificación.....	21
Figura 9: Prueba de Normalidad del Incremento de la motivación hacia el aprendizaje después de implementar el aplicativo con gamificación.	22
Figura 10: Prueba de Normalidad del Incremento de la satisfacción con el aprendizaje antes de implementar el aplicativo con gamificación.....	23
Figura 11: Prueba de Normalidad del incremento de la satisfacción con el aprendizaje después de implementar el aplicativo con gamificación.	23
Figura 12: Incremento del conocimiento generado – Comparativa general.....	25
Figura 13: Prueba T-Student – Incremento de conocimiento	26
Figura 14: Incremento de la motivación hacia el aprendizaje generado – Comparativa general	28
Figura 15: Incremento de la satisfacción con el aprendizaje generado – Comparativa general	31

Resumen

En el presente proyecto de investigación se buscó mejorar el interés y la participación de los alumnos haciendo uso de un aplicativo móvil para el aprendizaje del curso de historia con estrategias de aprendizaje basadas en la gamificación. En ese contexto el aplicativo fue desarrollado con las tecnologías HTML, CSS y JavaScript haciendo posible la factibilidad de integración con múltiples plataformas. Por lo que se detalla el uso de la metodología Mobile-D para el desarrollo del aplicativo, ya que la metodología está enfocada en el desarrollo de aplicativos móviles.

El estudio que se realizó, fue de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y de diseño pre-experimental. El problema de la investigación fue planteado de la siguiente manera: ¿Cómo influye el aplicativo móvil con gamificación en el aprendizaje académico de los alumnos en el curso de historia? El objetivo general de la investigación fue determinar la influencia del aplicativo móvil con Gamificación en el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia.

En la investigación se planteó usar la gamificación como un complemento para mejorar el aprendizaje de los alumnos de primaria, de forma que se pueda medir el incremento de conocimiento, motivación y satisfacción en el curso de historia.

Palabras clave: Gamificación, aprendizaje, aplicativo móvil, curso de historia, Educación.

Abstract

In this research project we sought to improve the interest and participation of students using a mobile application for learning the history course with learning strategies based on gamification. In this context, the application was developed with HTML, CSS and JavaScript technologies, making possible the feasibility of integration with multiple platforms. Therefore, the use of the Mobile-D methodology is detailed for the development of the application, since the methodology is focused on the development of mobile applications.

The study was conducted with a quantitative approach, applied and pre-experimental design. The research problem was stated as follows: How does the mobile application with gamification influence the academic learning of students in the history course? The general objective of the research was to determine the influence of the mobile application with gamification on the academic learning of students in the history course.

The research proposed to use gamification as a complement to improve the learning of elementary school students, so that the increase in knowledge, motivation and satisfaction in the history course can be measured.

Keywords: Gamification, Learning, Mobile Application, History Course, Education.

I. INTRODUCCIÓN

En la sección inicial del capítulo se presentó la realidad problemática a la falta de optimizar el proceso educativo de los estudiantes de bajo desempeño y como los aplicativos móviles podrían ayudar a los alumnos a mejorar su rendimiento educativo y a los profesores apoyarlos en mejorar la actividad académica de sus alumnos, para evitar un bajo rendimiento escolar. Según Ruiz, Torres y Ruiz E. (2021) Si se le diera una utilidad a la interacción móvil podría mejorar el rendimiento escolar, se lograría un avance significativo en el ambiente educativo (p. 282).

Los centros educativos que cuentan con tecnologías de información, deberían de emplear las TI para mejorar e innovar el aprendizaje de los alumnos en clase. Según Rodríguez, Rocío, Zambrano, y Rodríguez G. (2019) Nos dicen que la implementación de manera estratégica de las TI es una alternativa que los docentes pueden elegir si se busca potenciar el desarrollo de enseñanza y aprendizaje y al mismo tiempo, se pretende elevar el nivel educativo en el ámbito académico (p. 1).

Algunos centros educativos dejan de lado las nuevas formas de mejorar el desempeño del alumno, para un centro educativo esto puede generar una baja tasa de rendimiento académico en los alumnos. Según Ruiz, Torres y Ruiz E. (2021) Señalan que el bajo rendimiento de los alumnos es un problema que debe preocupar a las instituciones educativas, profesores y padres de familia. Sin embargo, se destaca que el aprovechamiento de los smartphones puede convertirse en una ventaja para mejorar el rendimiento académico. Especialmente cuando se utiliza junto con aplicaciones educativas, su incorporación resultaría beneficioso para el ámbito educativo (p. 280).

En la actualidad existen varios motivos por el cual un estudiante puede tener un bajo rendimiento académico, por ello los autores Parra, López, Segura, & Moreno (2021) Aseguraron que, en la actualidad la educación atraviesa un momento de transformación metodológica, donde la gamificación plantea mejoras dentro del ámbito educativo (p. 1). Lo cual, implicaría promover nuevos métodos de enseñanza.

Andrade (1996) Señala que, en el ambiente educativo, se debería proveer posibilidades que permitan que el estudiante tenga un control gradual sobre su aprendizaje (p. 6). Por este motivo se deberían promover mejores formas de aprender, para evitar el bajo rendimiento académico, en ese contexto, Yordanova (2020) Señala que la gamificación a menudo se investiga con el fin de agregar valor a la educación, estimular los procesos de educación y para fortalecer principalmente la motivación de los alumnos. (p. 532)

Dentro de la Institución Educativa, se halló que, el problema que más preocupa a los docentes es el bajo rendimiento académico que podría ser causado por varios motivos, entre ellos está la pandemia COVID que pudo afectar el nivel de aprendizaje durante la pandemia. Los profesores declaran que gran parte de los alumnos han tenido dificultades académicas durante y después de la pandemia. Según Gandolfi, Ferdig y Kratoski (2021) La pandemia aumento la disparidad de las herramientas digitales de aprendizaje en el sistema educativo, por lo tanto, se amplió una brecha digital ya existente. Algunos estudiantes se encontraban en una situación de desventaja debido a las dificultades que enfrentaban para acceder a tecnologías de hardware y software. Esta situación puede tener un impacto negativo en su educación y proceso de aprendizaje (p. 1). Podemos deducir que el cambio de la modalidad de estudio podría haber afectado a una parte de los alumnos, ya que al tener en cuenta que, estar cuarentena, no contar con las tecnologías necesarias, las largas horas frente a un dispositivo y sin contacto social, podrían haber causado un bajo interés en el desempeño académico de algunos alumnos.

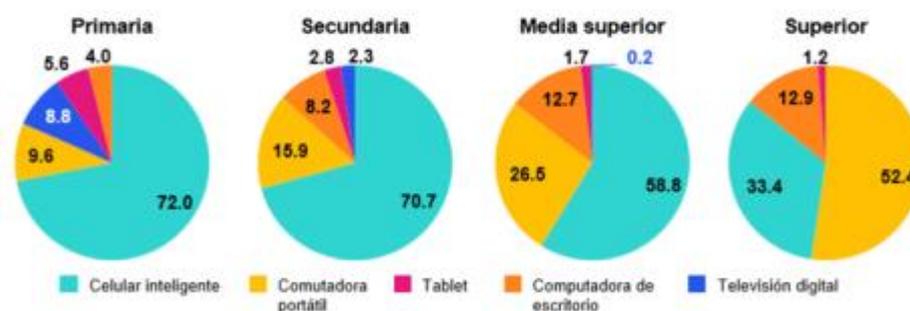
Figura 1: Reportes de abandono escolar



Fuente: Defensoría del Pueblo (2021)

El abandono escolar durante el comienzo de la pandemia fue muy elevado. Ante los acontecimientos actuales postpandemia se considera que, si no se mejora los procesos de aprendizaje del alumnado, el docente no podrá mejorar el desempeño de los alumnos que tienen un bajo rendimiento académico. Al respecto Audiffred, et al (2022) nos señala que en el Campus Morelia ya han utilizado los dispositivos móviles para una atención oportuna, continuo seguimiento y tutoría a los alumnos de la clase de Tutoría y Bienestar Integral, cada uno de los tutores tienen alrededor de 120 alumnos a los que se les da seguimiento con aplicaciones como whatsapp (p. 3). Los dispositivos móviles como las tabletas pueden ser usadas para instalar aplicaciones, también llamados aplicativos móviles que ofrecen recursos que pueden ser educativos (Rosell, 2018). Las aplicaciones móviles son softwares didácticos que pueden ser usados con el propósito de enseñar o aprender. (Stoffová, 2018).

Figura 2: Porcentaje de uso de dispositivos electrónicos usados por escolares



Fuente: INEGI. 2019 – 2020. Medición del impacto COVID-19 en la educación.

La herramienta tecnológica que tuvo un mayor uso por parte de los alumnos de primaria durante la pandemia fue el dispositivo móvil. En ese sentido podríamos mencionar que es necesaria una herramienta tecnológica de fácil acceso para poder mejorar el desempeño del alumno en clase. Algunos de los principales propósitos de la gamificación, que se define como la aplicación de elementos del juego, es involucrar y motivar a los participantes. Así como fomentar o desarrollar comportamientos deseados en los procesos de formación y enseñanza. Además, propone potenciar la percepción del usuario permitiendo que el aprendizaje resulte más interactivo y entretenido (Toledo, Toda, Oliveira, Cristea, y Isotani, 2019, p. 1).

Un juego está estructurado para jugar, en general para disfrutar, pero la gamificación es una estrategia para influir y motivar el comportamiento de las personas. La gamificación presenta el uso de mecanismos orientados al juego para abordar problemas prácticos o para involucrar a audiencias específicas. (Yordanova, 2020, p. 533)

Una buena gamificación como proyecto educativo podrá producir un programa que sea educativo y atractivo. La gamificación resultante mejorara la motivación de los alumnos al hacer algo lúdico y diferente, una forma de estudiar novedosa. Los elementos del juego son una poderosa herramienta de aprendizaje para atraer alumnos. Además, una buena gamificación aumentara el interés de aprender del alumno (Freitas, et al, 2017, p. 1).

Esta investigación se justificó mediante la relevancia social, ya que incrementar la calidad del proceso de aprendizaje de los alumnos es indispensable para que su rendimiento académico sea el correcto y evitar un bajo índice de aprendizaje. Cabe resaltar que gracias a las nuevas tecnologías se pueden mejorar muchos procesos importantes para un docente.

El aprendizaje según el autor Sáez (2018) Es un proceso individual y social que implica modificaciones en el comportamiento, resultado de la experiencia o la práctica. También se menciona los factores que pueden influir en el, como las necesidades del alumno, la preparación para el aprendizaje, la situación y la interacción. (p. 8)

El proceso de aprendizaje implica la adquisición y comprensión de nuevos conocimientos, los cuales son aplicables en diferentes situaciones y se desarrollan en un contexto cultural y social. Se destaca que el aprendizaje no se limita a la memorización, sino que también involucra otras operaciones cognitivas como analizar, aplicar, comprender, valorar y sintetizar. Además, el aprendizaje implica la modificación del comportamiento y un cambio en la estructura del cerebro. Se enfatiza que el aprendizaje culmina cuando se comprende la realidad y se le da un sentido que permite al ser humano actuar de manera adaptativa. (Fernández, et al., 2012, p. 21-22)

Las fases del proceso de aprendizaje son: Recepción de datos: Involucra un proceso de comprensión y análisis de los elementos que componen un mensaje

ya sea palabras, iconos o sonidos. Cada sistema utilizado en la comunicación requiere de diferentes habilidades mentales para su comprensión. Comprensión de la información: La asimilación de ideas de los alumnos se basa en su conocimiento previo, intereses y habilidades cognitivas, lo que les permite analizar, organizar y transformar la información recibida en nuevos conocimientos. Retención a largo plazo: Consiste en la capacidad de retener información y conocimientos por un periodo prolongado de tiempo, junto con la capacidad de recordar y utilizar los conocimientos. Transferencia: Hace referencia a la capacidad de aplicar la información aprendida en situaciones nuevas y diferentes para resolver problemas y responder preguntas planteadas en esas situaciones (Fernández, et al., 2012).

Los tipos de aprendizaje son descritos por Sáez (2018) como: Aprendizaje imprevisto: es un tipo de aprendizaje que tiene lugar en una etapa específica de la vida de un individuo, queda impreso en la mente de la persona (p. 15). Aprendizaje observacional: se considera el tipo de aprendizaje más típico, que se basa en imitar una conducta que ha sido observada (p. 16). Enculturación: hace referencia al procedimiento en el que una persona aprende los lineamientos y requisitos de sus costumbres locales, en las cuales influyen sus familiares, amigos y otras personas (p. 16). Aprendizaje episódico: se trata de un tipo de aprendizaje en el cual se experimenta un cambio en la conducta, debido a una experiencia específica que causó impacto en la persona (p. 16). Aprendizaje Multimedia: ocurre cuando una persona hace uso de estímulos visuales y auditivos para obtener información (p. 16). E-Learning y aprendizaje aumentado: es una expresión utilizada de manera general para referirse al aprendizaje en línea que se realiza a través del internet. Una forma específica de E-Learning es la que utiliza dispositivos móviles (p. 16).

En el desarrollo de aplicativos móviles multiplataforma se tiene como objetivo maximizar el valor obtenido de la codificación ya que el resultado es un aplicativo compatible entre varias plataformas, lo que resulta en una relación costo/beneficio. Al utilizar esta técnica de desarrollo se pueden aprovechar varias ventajas como la reducción en el tiempo y en el costo del desarrollo. Existen muchas herramientas para el desarrollo de aplicaciones multiplataformas

como JavaScript, HTML5 y CSS, lenguajes conocidos en el desarrollo web pero adaptables al entorno móvil. (Delía, 2017, p. 37)

Las investigaciones ya realizadas y los resultados que se encuentran no podrían representar a todas las instituciones educativas ya que las características de los distintos institutos educativos no podrían ser iguales en todos los sentidos. No están vinculados, están en constante proceso de cambio de información sobre su contenido y estructura. De esta forma las investigaciones de cada instituto educativo deben reflejar un diferente resultado. Según lo mencionado, se muestra que la gamificación se usa activamente en Australia, EE. UU., India, Canadá y Holanda en 2013. Brasil y Francia siguieron este rápido desarrollo. Se ve que Singapur, Sudáfrica, Holanda, Dinamarca, Australia, Suecia e India están más interesados en el enfoque de la gamificación. Esto muestra que los estudios pueden cambiar según los países a lo largo de los años (Kocakoyun y Ozdamli, 2018, p. 56).

Pueden existir muchos motivos para el bajo desempeño escolar, pero para mejorar ese problema se debe contar con nuevas herramientas de aprendizaje, la educación tiene una gran relevancia a escala mundial y para que se haga lo mejor posible, debe ser adecuada la administración de las responsabilidades del docente, quien es el encargado de impartir conocimientos a sus alumnos, ya que de él depende tareas muy importantes, siendo el control de la asistencia, control de calificaciones y permanencia docente, algunas de las tareas más importantes para la educación del alumno.

Según los autores Navarro, Falconí, y Espinoza, (2017) Mencionan que para desarrollar procedimientos idóneos de aprendizaje el educador debe contar con instrumentos y procedimientos que ayuden al desarrollo de los alumnos, al final y durante el proceso (p. 59). Además, los autores señalaron que, la evaluación, ha sido uno de los deberes primordiales de los especialistas que desempeñan el ámbito educativo. El rendimiento académico, por lo general se relaciona a las calificaciones (p. 60) Asimismo los autores Freire, Jácome, & Yandún, (2019) señalan que, si se incrementara el porcentaje de asistencia a clases de los alumnos, también su aprendizaje tendría un aumento considerable (p. 57). En ese sentido podríamos concluir que, para un seguimiento del estudiante, son

importantes las calificaciones y las asistencias en clase. Esta investigación a diferencia de otras investigaciones realizadas con aplicativos inteligentes, tiene su propia estructura y la información que se detalla es diferente.

Dada la situación actual se consideró que en la Institución educativa privada presenta la siguiente problemática general: ¿Cómo influye el aplicativo móvil con gamificación en el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia? Respecto a los problemas específicos son: (a) ¿Cómo influye el aplicativo móvil con gamificación en el incremento del conocimiento de los alumnos del curso de historia?, (b) ¿Cómo influye el aplicativo móvil con gamificación en el incremento de la motivación hacia el aprendizaje de los alumnos del curso de historia? y (c) ¿Cómo influye el aplicativo móvil con gamificación en el incremento de la satisfacción con el aprendizaje de los alumnos del curso de historia?

Para el objetivo general, se definió lo siguiente: Determinar la influencia del aplicativo móvil con Gamificación en el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia. Así mismo los objetivos específicos son: (a) Determinar la influencia del aplicativo móvil con gamificación en el incremento del conocimiento de los alumnos del curso de historia, (b) Determinar la influencia del aplicativo móvil con gamificación en el incremento de la motivación hacia el aprendizaje de los alumnos del curso de historia y (c) Determinar la influencia del aplicativo móvil con gamificación en el incremento de la satisfacción con el aprendizaje para los alumnos del curso de historia.

Por lo manifestado se planteó la siguiente hipótesis general: El aplicativo móvil con gamificación mejoro el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia. Las hipótesis específicas son: (a) El aplicativo móvil con gamificación incremento el conocimiento de los alumnos del curso de historia, (b) El aplicativo móvil con gamificación incremento la motivación hacia el aprendizaje de los alumnos del curso de historia y (c) El aplicativo móvil con gamificación incremento la satisfacción con el aprendizaje de los alumnos del curso de historia.

II. METODOLOGÍA

2.1 Tipo y diseño de investigación

La variable en estudio se define como: El efecto del aplicativo móvil con gamificación en el aprendizaje del curso de historia. La investigación se definió como de tipo aplicada, el estudio de investigación se clasifica como pre-experimental y se aplicó el análisis cuantitativo.

El tipo de estudio se define como investigación aplicada, al respecto el autor Baena (2017) menciona que la investigación aplicada busca la generar soluciones concretas y rápidas a los problemas de diferentes sectores. En ese sentido la aplicación móvil con gamificación busca aplicar nuevos enfoques para la solución de problemas propuesto.

Este estudio se fundamentó en la recolección y análisis de los datos recopilados de diferentes fuentes con los métodos y técnicas de un enfoque cuantitativo. Esto incluye el uso de instrumentos estadísticos y herramientas tecnologías para la obtención de los resultados. Los autores Hernández y Mendoza (2018) señalaron que, sin datos recolectados no hay investigación ya que las investigaciones cuantitativas hacen uso de la recopilación de información de estos datos, que serán usados como base del análisis.

El diseño del estudio se estableció como pre-experimental, ya que se realizó un test antes y después de utilizar el aplicativo móvil con gamificación en relación a ello, Hernández y Mendoza (2018) Explicaron que, el diseño pre-experimental, conocido más como preprueba y posprueba que se realiza con la agrupación designada.

2.2 Variables y operacionalización

La variable fue planteada con el propósito de aumentar la exactitud de los datos obtenidos durante el proceso educativo. En este estudio se detalló como variable, el efecto del aplicativo móvil con gamificación en el aprendizaje académico del curso de historia. Según Yue, & Ying, (2017) El aprendizaje de la historia debería adoptar elementos de gamificación para despertar la atención de los educadores y los alumnos, ya que la asignatura de historia se basa en consultar libros de texto. La gamificación es eficiente para usarse en el aprendizaje de historia en relación a: Asistiendo al educador; Mejorar la

experiencia de aprendizaje de un estudiante; aumentar la comprensión de un estudiante. (p. 150)

La implementación de la gamificación podría incrementar el conocimiento de una determinada materia. La gamificación podría influir en las habilidades importantes como la colaboración y comunicación, así como en la capacidad para solucionar problemas en contextos de aprendizaje (Rabah, Cassidy, & Beauchemin, 2018, p. 1) Debido a su naturaleza lúdica y divertida, la gamificación podría ser una buena solución para resolver los problemas de participación y compromiso de los alumnos en el salón. La gamificación puede ser útil en la instrucción y adquisición de nuevos conocimientos debido a que puede promover el compromiso del alumno (Kim, Song, Lockee y Burton, 2018, p. 28-29). Las tecnologías móviles son particularmente adecuadas para promover el constructivismo social, que se sustenta en varios tipos de conocimientos. (Kukulska y Viberg, 2018). El uso de herramientas de aprendizaje, como juegos educativos, tienen un enfoque prometedor porque refuerzan el conocimiento y las habilidades importantes, como la colaboración, comunicación y resolución de problemas. (Yildiz, Topçu, y Kaymakci, 2021, p. 2).

Las aplicaciones móviles con gamificación según Hursen y Bas (2019) tienen la finalidad de incrementar el interés de los estudiantes, cuando es enfocado en el estudio e investigación, el desempeño, la comunicación y en los estudios cooperativos. (p. 18) El incremento de la motivación es parte de un proceso de aprendizaje exitoso. (Yildiz, Topçu, y Kaymakci, 2021, p. 2) La gamificación podría ser un medio para involucrar a los usuarios en sus tareas, promover la colaboración o mejorar la motivación. La gamificación es un conjunto de procesos y actividades que se enfocan en resolver problemas aplicando las características de los juegos (Kim, Song, Lockee y Burton, 2018, p. 28-29).

Se resalta la relevancia de la motivación hacia el aprendizaje académico debido a que, según Li, y Chu, (2020) Varios investigadores han analizado los impactos de la gamificación en la educación, en como incrementar la participación de los estudiantes, potenciar el interés por el proceso de educativo, cambiar las actitudes y comportamientos de aprendizaje de los estudiantes, mejorar su

desempeño en el ámbito educativo y en la competencia. La efectividad de usar la gamificación en el proceso de educativo se debe a la premisa de que los estudiantes pueden divertirse con el tema, los entornos y las prácticas con elementos gamificados, lo que lleva a una mayor motivación y mejores comportamientos de aprendizaje. (p. 3)

El aumento de la satisfacción en la educación puede ser definida como, cuando un usuario completa una tarea exitosamente. En ese sentido podríamos mencionar que, las características de la gamificación relacionadas con el logro se vincularon positivamente con la satisfacción. Las funciones de la gamificación, se asociaron positivamente con la satisfacción, la implementación de la gamificación puede tener un efecto positivo en la satisfacción. (Xi y Hamari, 2019, p. 210).

Para el procedimiento de obtención de resultados de muestra se usará el SPSS, así como para el proceso de evaluación y observación de la lista de datos. En ese sentido Hernández y Mendoza (2018) mencionan que, los indicadores pueden convertirse en elementos observables ya que la operacionalización de variables permite, la elaboración de instrumentos de medición.

Dimensiones:

- Conocimiento (Rabah, Cassidy, & Beauchemin, 2018)
- Motivación (Yildiz, Topçu, y Kaymakci, 2021)
- Satisfacción (Xi y Hamari, 2019).

Indicadores:

- Incremento en el conocimiento (Rabah, Cassidy, & Beauchemin, 2018)
- Incremento en la motivación hacia el aprendizaje (Yildiz, Topçu, y Kaymakci, 2021)
- Incremento en la satisfacción con el aprendizaje (Xi y Hamari, 2019).

Instrumento:

- Cuestionario (Hernández y Mendoza, 2018)

- Cuestionario de conocimientos (Hernández y Mendoza, 2018)

Escala de medición: En la investigación se aplicó el método Likert para nuestra matriz de operacionalización de variables, en ese sentido, Hernández y Mendoza (2018) mencionan que, con la finalidad de que el sujeto tenga una puntuación final, se pide que conteste un tipo de instrumento con algunas opciones, y, a estas opciones se les asigna un valor numérico. Hernández y Mendoza (2018) Cuestionario de conocimientos es un conjunto de interrogantes relacionadas con una variable que pretende ser evaluada. Cabe señalar que, el cuestionario de conocimientos será evaluado de 0 al 20, el resultado del cuestionario no afectará la nota final del curso del estudiante.

La tabla 1, nos muestra como la variable que fue medida y analizada. Para esto, la variable fue descompuesta en dimensiones y estas a su vez en indicadores, con la finalidad de ser medidos con una escala ordinal con el método de Likert, para la satisfacción y la motivación, para el indicador del conocimiento se hizo uso de la escala de razón.

2.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

Este estudio tuvo una población compuesta por 30 alumnos del 6to de primaria. Dado que los alumnos de 6to de primaria son los que tienen mayor posibilidad de interactuar con dispositivos móviles. En ese sentido, Hernández y Mendoza (2018) aseguran que, la población está conformada por un conjunto de personas, de donde se adquirirá información necesaria.

En la investigación se tendrá en cuenta dos etapas diferentes: la primera será un análisis sin usar la aplicación y la segunda será un análisis final con quienes hicieron uso del aplicativo móvil, para un posterior análisis más detallado de cada una de las dimensiones que se plantearon en la investigación. Los autores Hernández y Mendoza (2018) aseguran que la población debe ser organizada según la ubicación, contenido, tiempo y características de accesibilidad.

En la unidad de análisis, para obtener nuestra muestra se examinó la población del cual se deberá obtener un conjunto de esta, en ese sentido Hernández y Mendoza (2018) Los que al final serán medidos, son los participantes o a quienes al final vamos a poner un instrumento de medición serán el elemento de análisis.

El muestreo fue realizado por conveniencia gracias a la factibilidad de acceso. La muestra estará formada por un grupo de 22 estudiantes. El muestreo por conveniencia permite seleccionar aquellas personas que accedan a ser incluidos en la investigación (Otzen & Manterola, 2017). Esto es fundamentado por la proximidad y accesibilidad de los sujetos que serán parte de la investigación.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Durante esta parte del estudio se detalló las herramientas, instrumentos y los métodos usados para recopilar los datos, que serán usadas en la investigación, en específico se detalla los instrumentos y los principales conceptos usados a lo largo de estudio.

Para la recopilación de los datos de este estudio se aplicó un cuestionario como instrumento. El cuestionario como herramienta para la recopilación de información, en ese sentido Hernández y Mendoza (2018) Mencionan que, las encuestas de diferentes tipos, se hace uso de los cuestionarios, pero también se usa en otro tipo de campos como para el diagnóstico de toda clase. Son técnicas de recolección de datos que pueden ser múltiples, según el tipo de investigaciones.

La validez del instrumento de medición debe ser la adecuada según Romero, et al. (2021) La validez, es la eficacia de un instrumento de medición para presentar, pronosticar o describir lo que es de interés para investigador, en ese mismo sentido hace referencia a la precisión con la cual el instrumento propone medir. A su vez se señala que, se considera válido a un instrumento si mide con exactitud lo que tiene intención de medir (p. 179). La eficacia hace referencia al grado de medición exacto de una variable que es medida y se pretende medir por el instrumento (Hernández y Mendoza, 2018).

La confiabilidad de una herramienta de investigación es importante para todo proyecto exitoso, al respecto Romero, et al. (2021) señalan que, un instrumento será confiable siempre que las medidas efectuadas no presentan variaciones significativas, ya sea en términos de tiempo o cuando son realizadas por diferentes personas. Una prueba confiable se caracteriza por mantener resultados consistentes al repetirse en condiciones similares (p. 181).

2.5 Procedimientos

El proceso realizado en la investigación consiste en la elección de 22 estudiantes del curso de historia dispuestos a colaborar con el estudio, además de contar con un smartphone.

La medición se realizó a través de formularios del aplicativo, en los indicadores de la satisfacción, del conocimiento y la motivación. En donde el cuestionario para la evaluación pre y post permitirá calcular el resultado final. Para comprobar si el aplicativo contribuyo en el aprendizaje del curso de historia, se realizará lo siguiente:

- a) Proponer prototipos del aplicativo con la integración de la gamificación enfocado al aprendizaje de historia.
- b) Aplicar cuestionario de evaluación de entrada con el propósito de determinar el grado de conocimientos de los alumnos en el curso de historia.
- c) Identificar las dificultades educativas de los estudiantes del curso de historia.
- d) Posterior al uso del aplicativo por parte de los alumnos, se realizará un cuestionario de evolución final para conocer el incremento en el aprendizaje de los alumnos.

Para almacenar los datos se usó la base de datos es MongoDB que es de tipo NoSQL, maneja documentos, proporciona un alto rendimiento, alta disponibilidad y escalabilidad. Un registro en MongoDB es un documento, los documentos son similares a los objetos JSON. (Chauhan, 2019, p. 90)

Esta investigación estará basada en la metodología Mobile-D, según Montellanos, et al. (2019) Metodología Mobile-D. Consta de 5 fases: (1) Exploración, en la que intervienen los interesados, en donde los alcances y requisitos serán definidos; (2) inicialización, donde se prepara el plan y el entorno de desarrollo del proyecto; (3) producción, que corresponde al desarrollo de software bajo los requisitos obtenidos en la primera fase; además, se elaboran primeros prototipos; (4) estabilización, en la que se lleva a cabo la integración de

todos los módulos desarrollados; y (5) pruebas, en las que se verifican los requisitos de la aplicación y los problemas operativos. (p. 2)

2.6 Método de análisis de datos

Esta investigación llevo a cabo un pretest y un posttest a un conjunto de 22 alumnos. En el procesamiento de la información recolectada, se utilizó la herramienta SPSS, el margen de error utilizado en el análisis realizado con el SPSS fue del 5%, con un 95% en el nivel de confianza. La prueba de Shapiro-Wilk fue utilizada debido a que la muestra está compuesta por 22 alumnos, y dicho valor es inferior a 50 (Quraisy, 2020, p. 9). Para el incremento del conocimiento se usó la prueba T (Hernández y Mendoza, 2018). Además, se emplearon las pruebas no paramétricas de Wilcoxon (Barros, Hidalgo, y Lima, 2018, p. 4) para analizar los indicadores relacionados a la motivación y la satisfacción.

2.7 Aspectos éticos

En este estudio se siguió el formato de referencias y citas de acuerdo a las pautas de la norma ISO 690:2010, se respetarán también, los valores involucrados como profesional de ingeniera de sistemas como son: la responsabilidad del manejo de la información, la confidencialidad de los datos presentados y la integridad de la información utilizada. En la realización de esta investigación, no se pretendió causar ningún perjuicio hacia las instituciones educativas ni a la sociedad en general. Cabe señalar que el documento cumplirá con estándares de autenticidad, pasando el documento por un sistema anti-plagio (Turnitin), donde se asegura que le investigación será elaborada por el autor. Además, se buscó cumplir con la normativa ética presentada por la Universidad Cesar Vallejo.

III. RESULTADOS

3.1 Análisis Descriptivo

El aplicativo móvil con gamificación se utilizó para evaluar el aumento del conocimiento, la motivación y la satisfacción. Se realizó una prueba inicial para comprender los parámetros iniciales de los indicadores, antes de implementar el aplicativo móvil con gamificación. Luego de la ejecución del aplicativo con gamificación se documentó el aumento en el conocimiento de los estudiantes, el aumento de la motivación y la satisfacción. Las Tablas 1,2 y 3 muestran los resultados descriptivos de estas medidas.

- **INDICADOR: Incremento del Conocimiento**

Los resultados descriptivos generados a partir de las medidas del incremento del conocimiento, pueden observarse en la tabla 1.

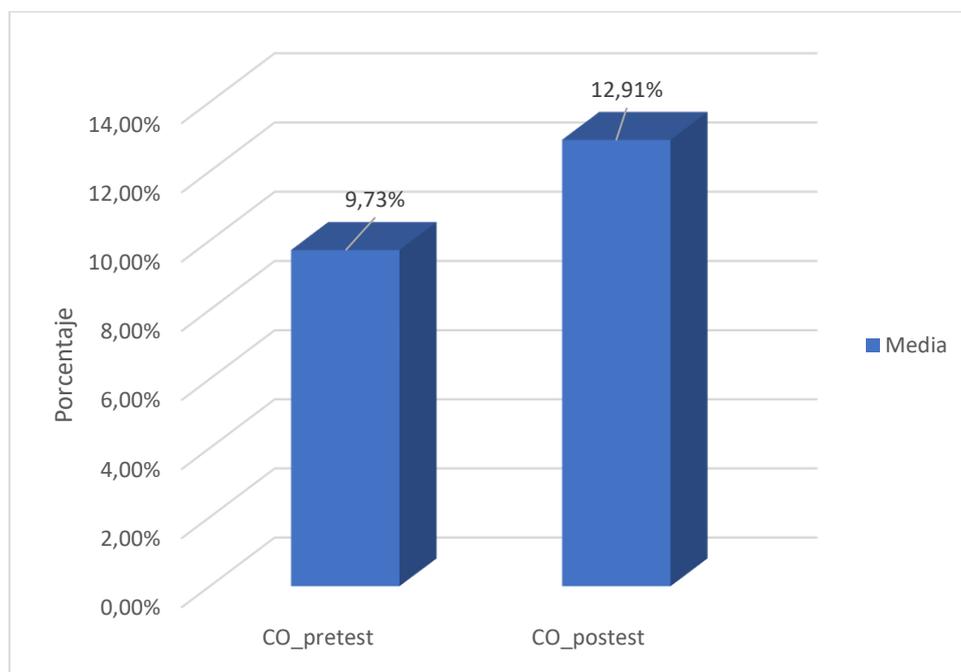
Tabla 1: Medidas descriptivas del incremento del conocimiento, tanto antes como después de la implementación del aplicativo móvil con gamificación.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
CO_pretest	22	4,00	14,00	9,7273	2,84825
CO_postest	22	6,00	18,00	12,9091	3,58448
N válido (por lista)	22				

En cuanto al incremento del conocimiento académico de los alumnos, el pre-test mostro un resultado del 9.72 % mientras que en el pos-test se observó un resultado del 12.90 % (Figura 3). Esto evidencia una marcada diferencia entre los resultados anteriores y posteriores a la ejecución del aplicativo con gamificación; en ese sentido, antes de la integración de la aplicación móvil se registró un nivel mínimo de incremento del conocimiento (Tabla 1) de 4.00 % y de 6.00 % posterior a la ejecución de la aplicación móvil con gamificación.

En cuanto a los resultados del índice de conocimiento, el examen previo mostro una varianza del 2.84 %, mientras que en el examen posterior se registró una varianza del 3,58 %.

Figura 3: Porcentaje del incremento del conocimiento antes y después de implementar el aplicativo móvil con gamificación.



- **INDICADOR: Incremento de la motivación hacia el aprendizaje**

Los resultados descriptivos generados a partir de las medidas del incremento de la motivación, se muestran en la tabla 2.

Tabla 2: Medidas descriptivas del incremento de la motivación hacia el aprendizaje, tanto antes como después de la implementación del aplicativo móvil con gamificación.

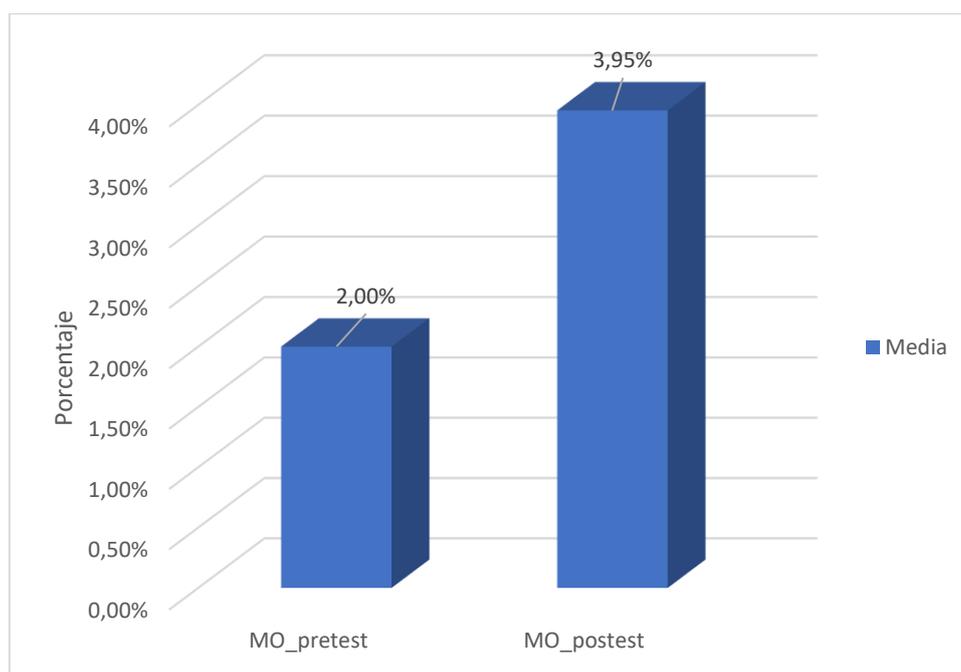
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
MO_pretest	22	1,00	3,00	2,0000	0,81650
MO_postest	22	3,00	5,00	3,9545	0,78542
N válido (por lista)	22				

En cuanto al aumento en la motivación de los alumnos, el resultado del pre-test indicó un resultado del 2.00 %. Sin embargo, en el pos-test se mostró un resultado del 3,95 % según se observa en la figura 4. Estos resultados evidencian una variación notable entre los valores previos y posteriores a la implementación de aplicativo con gamificación. Antes de la implementación, se

registró un nivel mínimo de aumento en la motivación 1,00 %, mientras que posterior a la implementación del aplicativo este incremento fue de 3,00 % (Tabla 2).

En cuanto a los resultados del índice de la motivación hacia el aprendizaje, se encontró una variancia del 0,81 % en el pre-test. No obstante, el pos-test registró una cifra del 0,78%.

Figura 4: Porcentaje del incremento de la motivación hacia el aprendizaje antes y después de implementar el aplicativo con gamificación.



- **INDICADOR: Incremento de la satisfacción con el aprendizaje**

Los resultados descriptivos generados a partir de las medidas del incremento de la satisfacción, se pueden evidenciar en la tabla 3.

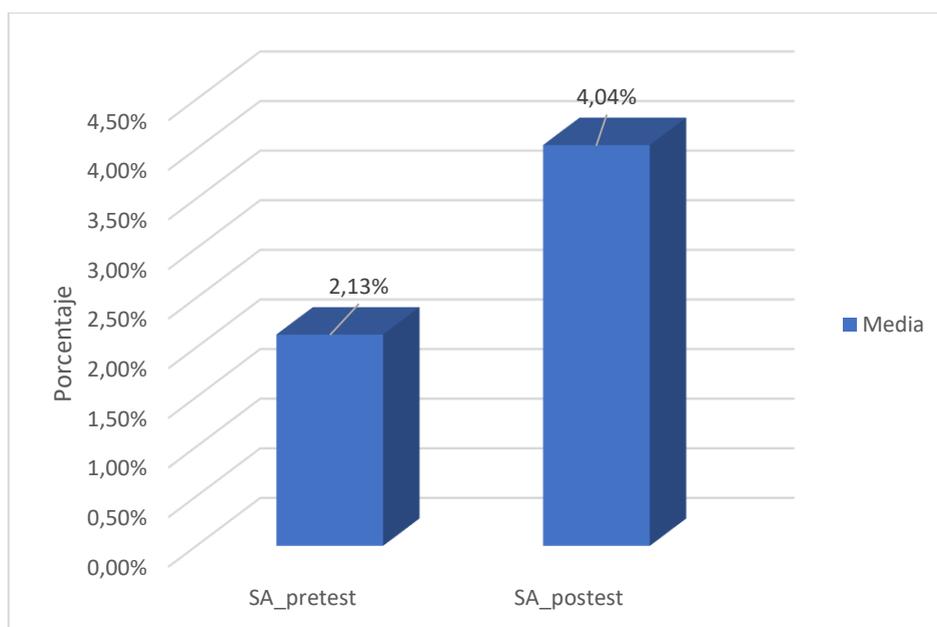
Tabla 3: Medidas descriptivas del incremento de la satisfacción con el aprendizaje, tanto antes como después de la implementación de aplicativo con gamificación.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
SA_pretest	22	1,00	4,00	2,1364	,71016
SA_postest	22	3,00	5,00	4,0455	,78542
N válido (por lista)	22				

En cuanto al aumento en la satisfacción de los alumnos de la institución educativa privada, la prueba inicial mostro un resultado de 2.13 % mientras la prueba posterior mostro un resultado del 4.04 % (figura 5), lo que muestra una marcada variación de los hallazgos del antes y después de la integración del aplicativo con gamificación. Además, se registró un nivel mínimo de incremento del aprendizaje del 1.00 % al 3.00 % (Tabla 3) en la implementación del aplicativo.

Como también, el pretest mostro una varianza del 0.71 % en la dispersión del índice de la satisfacción con el aprendizaje. En cuanto al examen posterior se aprecia un valor del 0.78 %.

Figura 5: Porcentaje del incremento de la satisfacción con el aprendizaje antes y después de implementar el aplicativo con gamificación.



3.2 Análisis inferencial

Prueba de normalidad

Respecto a los indicadores de aumento del conocimiento, motivación y la satisfacción en el proceso de aprendizaje, se usó el método de Shapiro-Wilk para las pruebas de normalidad, debido a que la muestra estuvo compuesta por 22 alumnos y ese valor es menor a 50 (Quraisy, 2020, p. 9). La información de los indicadores se ingresó en el SPSS 27.0 para las respectivas pruebas

estadísticas utilizando un nivel de confianza del 95 %. Se utilizaron los parámetros siguientes:

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig. \geq 0.05 adopta una distribución normal.

Donde:

Sig.: P-valor o nivel criterio del contraste.

Los datos observados se presentaron de la siguiente manera:

- **INDICADOR: Incremento del conocimiento**

Se realizó una evaluación de la dispersión de los datos del incremento del conocimiento, con la intención de seleccionar la prueba de hipótesis apropiada, prestando atención a la dispersión de los datos.

Tabla 4: Prueba de Normalidad del incremento del conocimiento antes y después de la implementación del aplicativo con gamificación.

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
CO_pretest	0,928	22	0,113
CO_postest	0,939	22	0,190

a Corrección de significación de Lilliefors

Se examino los resultados presentados en la tabla 4, donde se revela que, el análisis muestra que el valor de Sig, para el incremento del conocimiento en el aprendizaje académico, en la prueba inicial fue de 0,113. Este valor supera el valor de 0.05, lo cual implica que el indicador de incremento del conocimiento sigue una distribución normal.

En cuanto, a los datos del análisis final muestran que el valor de Sig. Para el incremento del conocimiento fue de 0,190. Al ser este valor mayor que 0.05,

también indica una distribución normal. Estas afirmaciones se respaldan por las figuras 6 y 7, donde se puede ver la distribución normal de los dos grupos de datos muestrales.

Figura 6: Prueba de Normalidad del incremento del conocimiento antes de implementar el aplicativo con gamificación

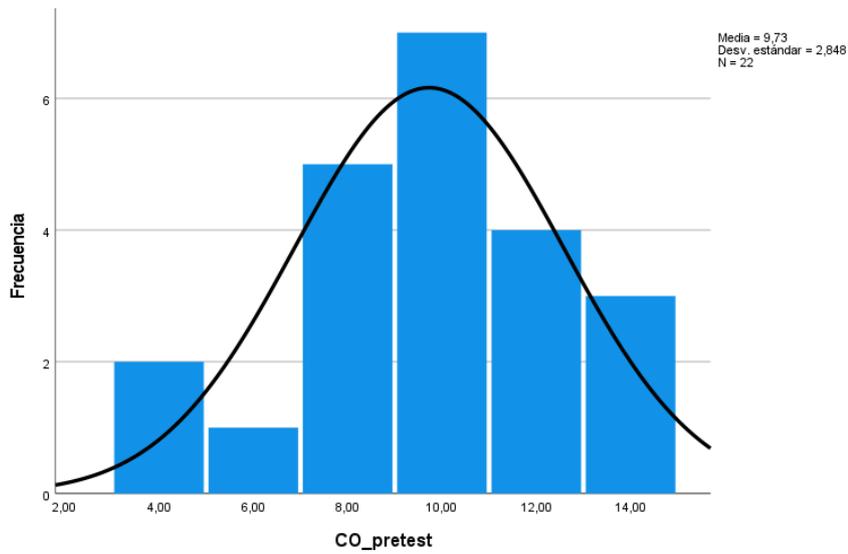
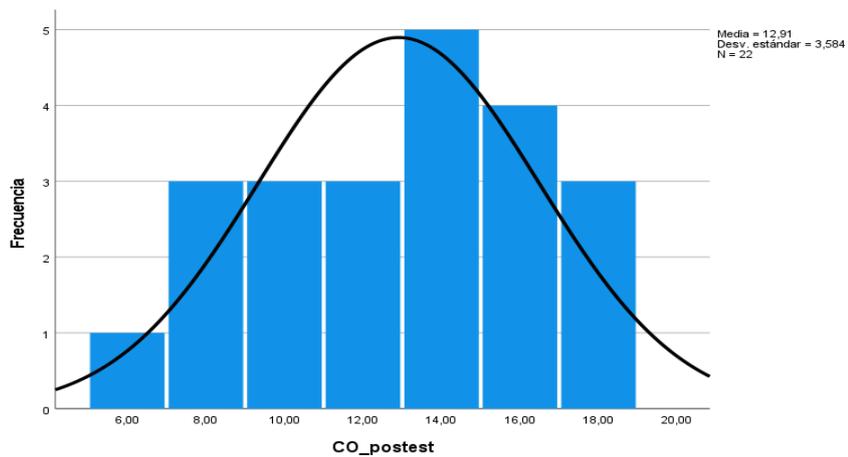


Figura 7: Prueba de normalidad del incremento del conocimiento después de implementar el aplicativo con gamificación.



- **INDICADOR: Incremento de la motivación hacia el aprendizaje**

Se realizó una evaluación de la distribución de los datos del incremento de la motivación, con la intención de identificar la prueba de hipótesis adecuada, prestando atención a la distribución de los datos.

Tabla 5: Prueba de normalidad del incremento de la motivación hacia el aprendizaje antes y después de la implementación de aplicativo con gamificación.

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
MO_pretest	0,805	22	0,001
MO_postest	0,812	22	0,001

a Corrección de significación de Lilliefors

Al analizar los datos presentados en la tabla 5, se observa que, el aumento de la motivación en el pre-test fue de 0,001 esto revela que los hallazgos obtenidos indican que el valor de Sig. es menor que 0.05, lo que implica que el indicador de incremento de la motivación no tiene una distribución normal.

De manera similar, la información de la prueba posterior muestra que el valor de Sig. fue de 0.001. Al ser este un valor inferior a 0.05, indica también que no sigue una distribución normal. Las figuras 8 y 9 respaldan estas afirmaciones ya que se puede observar la distribución no normal de los dos conjuntos de datos de la muestra.

Figura 8: Prueba de Normalidad del Incremento de la motivación hacia el aprendizaje antes de implementar el aplicativo con gamificación.

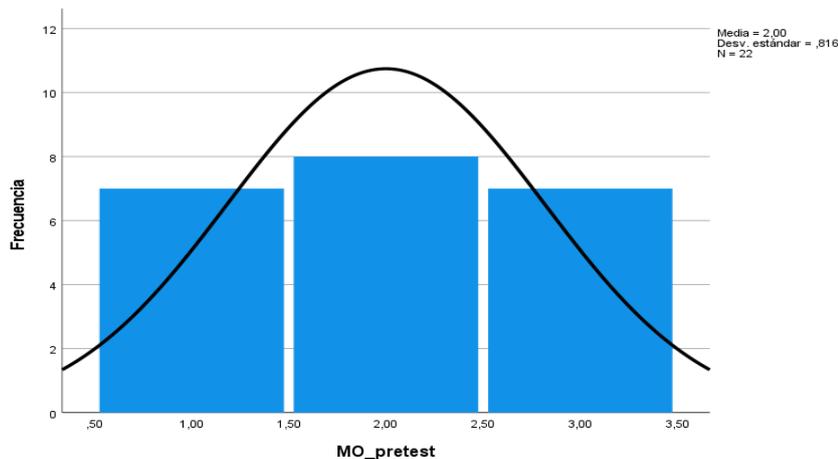
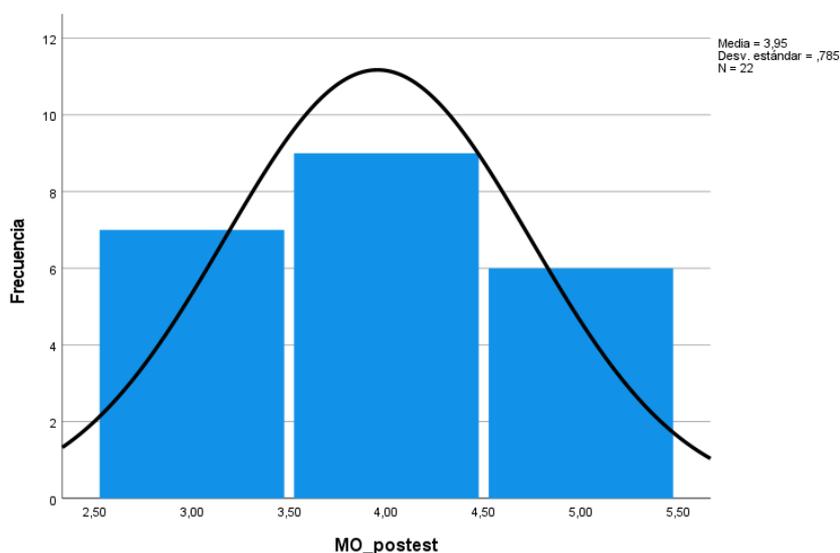


Figura 9: Prueba de Normalidad del Incremento de la motivación hacia el aprendizaje después de implementar el aplicativo con gamificación.



- **INDICADOR: Incremento de la satisfacción con el aprendizaje**

Se realizó una evaluación de la distribución de los datos del incremento de la satisfacción, con la intención de identificar la prueba de hipótesis adecuada, prestando atención a la distribución de los datos.

Tabla 6: Prueba de normalidad del incremento de la satisfacción con el aprendizaje antes y después de la implementación del aplicativo con gamificación.

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
SA_pretest	,801	22	,001
SA_postest	,812	22	,001

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Al analizar los datos del incremento de la satisfacción, en la prueba inicial los datos obtenidos fueron de 0,001 presentados en la tabla 6, lo que implica que el indicador de incremento de la satisfacción no sigue una distribución normal ya que se revela que los hallazgos de la prueba indica que el valor de Sig. es inferior a 0.05.

En el incremento de satisfacción los resultados de la prueba final muestran que el valor de Sig de 0,001. Al ser este un valor menor que 0.05, indica también que

no sigue una distribución normal. Estas afirmaciones se respaldan por las figuras 10 y 11.

Figura 10: Prueba de Normalidad del Incremento de la satisfacción con el aprendizaje antes de implementar el aplicativo con gamificación.

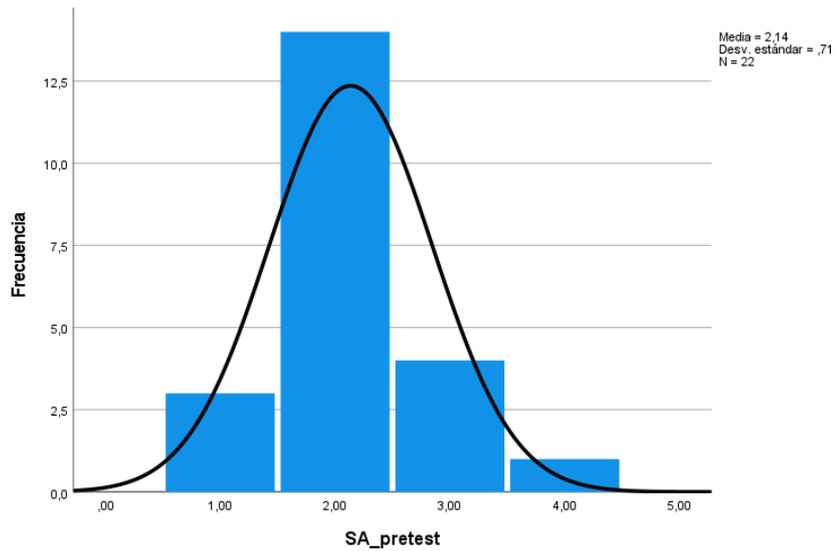
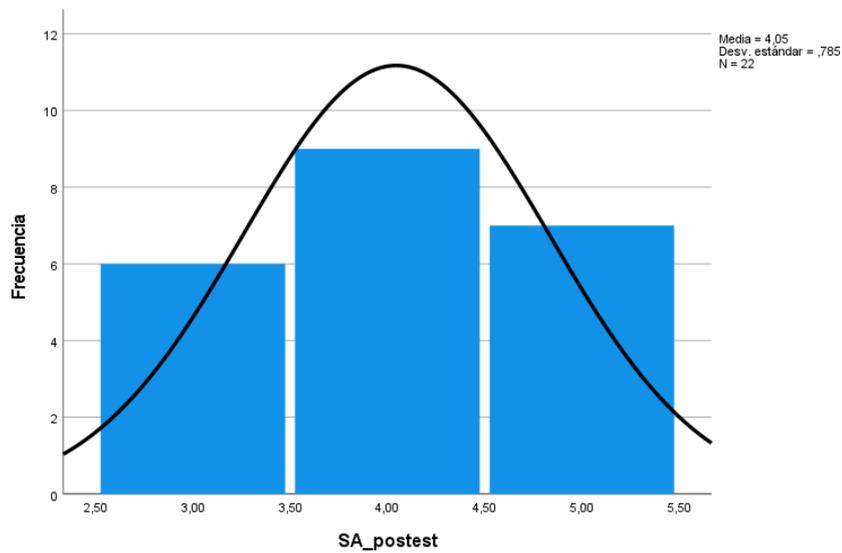


Figura 11: Prueba de Normalidad del incremento de la satisfacción con el aprendizaje después de implementar el aplicativo con gamificación.



3.3 Prueba de Hipótesis

Hipótesis de investigación 1:

- **H1=** El aplicativo móvil con gamificación incremento el conocimiento académico de los alumnos del curso de historia en la institución educativa privada.
- **Indicador:** Incremento del conocimiento

Hipótesis Estadísticas

Definiciones de Variables:

COa: Incremento del conocimiento antes de implementar el aplicativo móvil con gamificación.

Cod: Incremento del conocimiento después de implementar el aplicativo móvil con gamificación.

- Hipótesis Nula (H0) = El aplicativo móvil con gamificación no incremento el conocimiento académico de los alumnos del curso de historia en la institución educativa privada.

$$H0 = COa \geq Cod$$

El indicador sin la aplicación móvil con gamificación es mejor que el indicador con la aplicación móvil con gamificación.

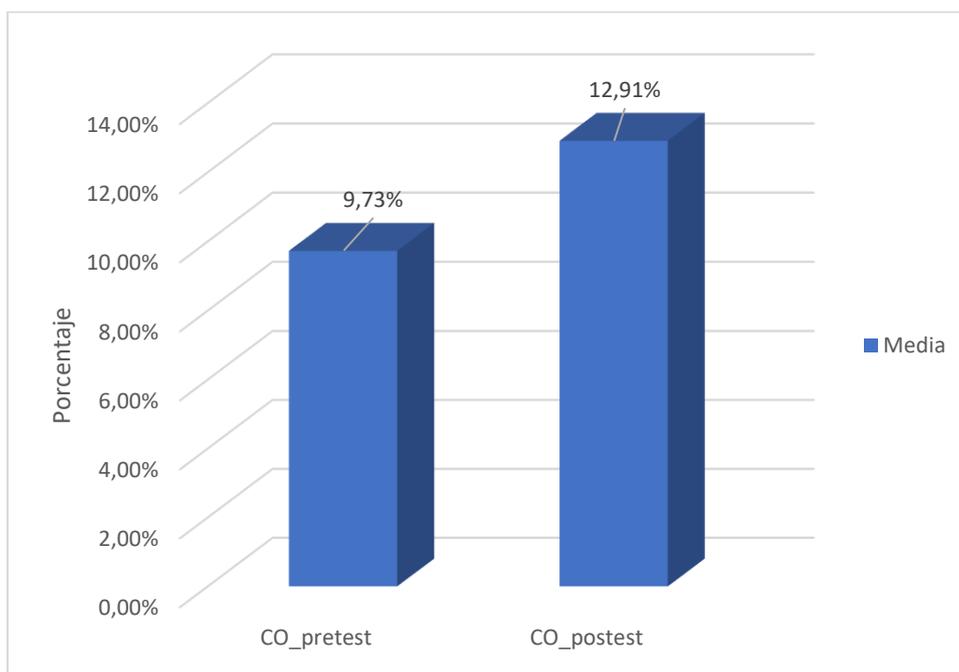
- Hipótesis Alternativa (HA) = El aplicativo móvil con gamificación incremento el conocimiento académico de los alumnos del curso de historia en la institución educativa privada.

$$HA = COa < COD$$

El indicador con la aplicación móvil con gamificación es mejor que el indicador sin la aplicación móvil con gamificación.

El incremento del conocimiento generado en la prueba inicial, es de 9.73 % y la prueba final es 12,91 %. Lo que se evidencia en la figura 12.

Figura 12: Incremento del conocimiento generado – Comparativa general



La información extraída de la figura 12 indica que se observa un incremento en el conocimiento. Esto se pudo comprobar al comparar las medias correspondientes, las cuales han aumentado del 9,73 % a un valor de 12,91 %.

En relación a los datos obtenidos del contraste de hipótesis, ya que la información obtenida durante la evaluación (prueba inicial y final) presentan una distribución normal, se llevó a cabo el test de T-Student. El valor obtenido para el estadístico T de contraste fue de -6.796, lo cual es significativamente inferior a -1.7207 (Según se muestra en la tabla 7).

Tabla 7: Prueba de T-Student para el incremento del conocimiento académico de los alumnos antes y después de implementar el aplicativo con gamificación.

	Media	Prueba T		
		T	gl	Sig. (bilateral)
CO_Pretest	9,73%	-6,796	21	0.000
CO_Posttest	12,91%			

Conforme a la figura 13 el valor T calculado se encuentra en una región de rechazo. En consecuencia, con un nivel de confianza del 95 %, se puede

descartar la hipótesis nula y confirmar la hipótesis alternativa. En consecuencia, el aplicativo móvil con gamificación incremento el conocimiento en el curso de historia.

Al aplicar el cálculo estadístico de T-Student:

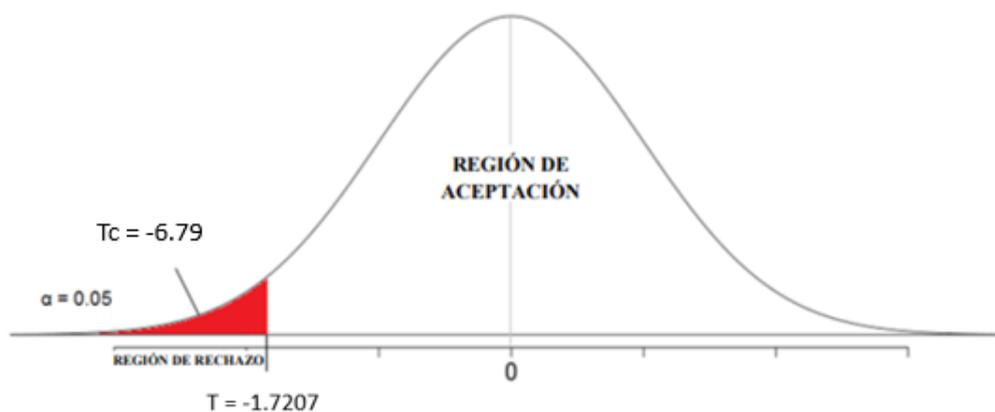
$$T_c = \frac{(\bar{x} - \mu)}{\frac{\delta}{\sqrt{n}}}$$
$$T_c = \frac{9,73 - 12,91}{\frac{2,19602}{\sqrt{22}}}$$

$$T_c = \frac{9,73 - 12,91}{\frac{2,19602}{4.69041}}$$

$$T_c = \frac{-3.18}{0.468}$$

$$T_c = -6.79$$

Figura 13: Prueba T-Student – Incremento de conocimiento



Hipótesis de investigación 2:

- **H2=** El aplicativo móvil con gamificación incremento la motivación hacia el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia en la institución educativa privada.
- **Indicador:** Incremento de la motivación hacia el aprendizaje

Hipótesis Estadísticas

Definiciones de Variables:

MOa: Incremento de la motivación hacia el aprendizaje antes de implementar el aplicativo móvil con gamificación

MOd: Incremento de la motivación hacia el aprendizaje después de implementar el aplicativo móvil con gamificación.

- Hipótesis Nula (H0) = El aplicativo móvil con gamificación no incremento la motivación hacia el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia en la institución educativa privada.

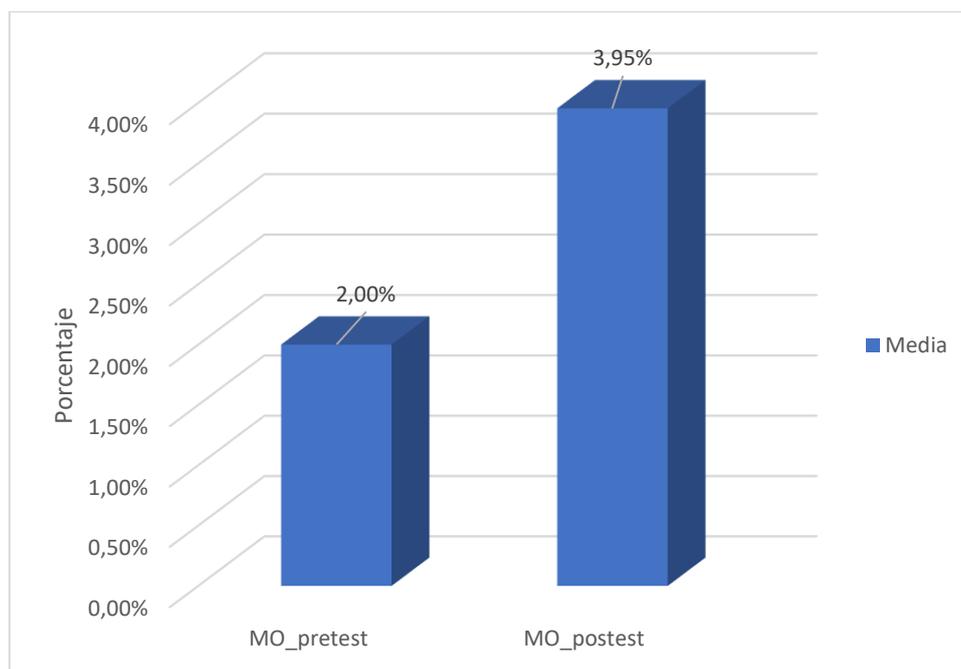
$$H0 = MOa \geq MOd$$

- Hipótesis Alternativa (HA) = El aplicativo móvil con gamificación incremento la motivación hacia el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia en la institución educativa privada.

$$HA = MOa < MOd$$

En el indicador de la motivación, los resultados mostraron que en la prueba inicial los datos evidenciaron un 2.00 % y en la prueba final fue de 3.95 %. Lo que se puede observar en la figura 14.

Figura 14: Incremento de la motivación hacia el aprendizaje generado – Comparativa general



Al comparar las medidas correspondientes se observa un aumento de la motivación, esto se puede comprobar a través de la información extraída de la figura 14, las cuales indican que han aumentado del 2,00 % a un valor de 3,95 %.

Como se muestra en la tabla 8, con respecto a la información del contraste de hipótesis, se utilizó el método no paramétrico de Wilcoxon ya que los hallazgos obtenidos durante la investigación (la prueba inicial y final) no siguieron una distribución normal.

Tabla 8: Prueba de hipótesis Wilcoxon aplicado a la puntuación del pre-test y pos-test del indicador de incremento de la motivación hacia el aprendizaje.

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
MO_postest - MO_pretest	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
	Rangos positivos	19 ^b	10,00	190,00
	Empates	3 ^c		
	Total	22		

a. MO_postest < MO_pretest

b. MO_postest > MO_pretest

c. MO_postest = MO_pretest

Los hallazgos del test de Wilcoxon, en relación al indicador de la motivación, se presentan en la tabla 9.

Tabla 9: Estadísticos de prueba de Wilcoxon – Incremento de la motivación hacia el aprendizaje.

Estadísticos de contraste ^a	
	MO_postest - MO_pretest
Z	-3,859 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Basándose en la información encontrada en la tabla 9, se revela un valor Z de -3,859 y un valor P = 0, siendo menor a 0,05. Lo que implica descartar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Lo que indica que, el aplicativo móvil con gamificación incremento la motivación hacia el aprendizaje académico de los estudiantes.

La tabla 2 muestra el incremento de la motivación de los alumnos del curso de historia en la institución educativa privada. Los datos se presentan de la siguiente manera: la media del promedio inicial es de 2.00, mientras que el promedio posterior es de 3.95. Esto indica que los alumnos que utilizaron el aplicativo móvil con gamificación, experimentaron un incremento de la motivación 97 %. Esto se obtiene con la formula siguiente:

MO = incremento de la motivación hacia el aprendizaje

PS = Prueba de salida

PE = Prueba de entrada

$$MO = \frac{PS - PE}{PE}$$

$$MO = \frac{(3,95 - 2,00)}{2,00}$$

$$MO = 97\%$$

Hipótesis de investigación 3:

- **H3** = El aplicativo móvil con gamificación incremento la satisfacción con el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia en la institución educativa privada.
- **Indicado:** Incremento de la satisfacción con el aprendizaje

Hipótesis Estadísticas

Definiciones de Variables:

SAa: Incremento de la satisfacción con el aprendizaje antes de implementar el aplicativo móvil con gamificación.

SAd: Incremento de la satisfacción con el aprendizaje después de implementar el aplicativo móvil con gamificación.

- Hipótesis Nula (H0) = El aplicativo móvil con gamificación no incremento la satisfacción con el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia en la institución educativa privada.

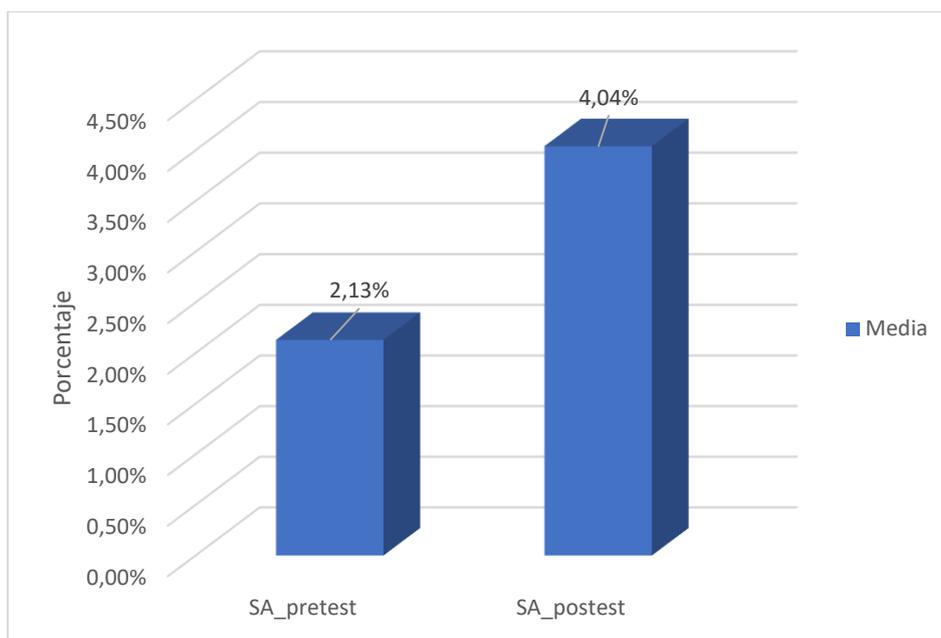
$$H0 = SAa \geq SAd$$

- Hipótesis Alternativa (HA) = El aplicativo móvil con gamificación incremento la satisfacción con el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia en la institución educativa privada.

$$HA = SAa < SAd$$

En el indicador de incremento de la satisfacción, la prueba inicial fue del 2,13 % y en la prueba final fue del 4,04%. Estos datos son visibles en la figura 15.

Figura 15: Incremento de la satisfacción con el aprendizaje generado – Comparativa general



Los datos de la figura 15 muestran un incremento en la satisfacción con el aprendizaje. Al comparar las medidas correspondientes, se pudo verificar que se experimentó un incremento del 2,13 % al 4,04 %.

Como muestra la tabla 10, con respecto a las pruebas de contraste de hipótesis, se utilizó el método no paramétrico de Wilcoxon ya que los resultados de la investigación (la prueba inicial y final) no tienen una distribución normal.

Tabla 10: Prueba de hipótesis Wilcoxon aplicado a la puntuación del pre-test y pos-test del indicado de incremento de la satisfacción con el aprendizaje

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
SA_postest - SA_pretest	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
	Rangos positivos	21 ^b	11,00	231,00
	Empates	1 ^c		
	Total	22		

a. SA_postest < SA_pretest

b. SA_postest > SA_pretest

c. SA_postest = SA_pretest

Con respecto al indicador de la satisfacción, los resultados del test de Wilcoxon, se muestran en la tabla 11.

Tabla 11: Estadísticos de prueba de Wilcoxon – Incremento de la satisfacción con el aprendizaje

Estadísticos de contraste^a

	SA_postest - SA_pretest
Z	-4,062 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Basándonos en la información expuesta en el cuadro 11 se revela un valor Z de -4,062 y un valor P = 0, siendo menor a 0,05. Lo que implica descartar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa que sostiene que, la aplicación móvil con gamificación incremento la satisfacción con el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia en la institución educativa privada.

La tabla 3 revela el aumento de la satisfacción de los alumnos del curso de historia. Los datos se presentan de la siguiente manera: la media del promedio inicial es de 2.13, mientras que el promedio posterior es de 4.04. Esto indica que los alumnos que utilizaron el aplicativo móvil con gamificación, experimentaron un aumento de la satisfacción con el aprendizaje en un 89,6 %. Esto se obtiene con formula siguiente:

SA = Incremento de la satisfacción con el aprendizaje

PS = Prueba de salida

PE = Prueba de entrada

$$SA = \frac{PS - PE}{PE}$$

$$SA = \frac{(4,04 - 2,13)}{2,13}$$

$$SA = 89,6\%$$

IV. DISCUSIÓN

Tras una investigación exhaustiva, se procedió a realizar una comparación con otros estudios similares, con la intención de precisar los resultados obtenidos ya que los datos muestran que tras la utilización del aplicativo móvil con gamificación se incrementó el conocimiento de los alumnos de un 9,73 % a un 12,91 %, lo que equivale a un incremento de 3,18 %. Esto evidencio que la utilización del aplicativo móvil con gamificación incremento el conocimiento de los alumnos de primaria del curso de historia.

De igual manera DeCarlo, en su investigación, Medición de los conocimientos adquiridos mediante la gamificación en la ciberseguridad en el sector sanitario. Llego a la conclusión que el educar a los profesionales de la salud sobre procedimientos de manejo adecuado de datos confidenciales, con estilos de gamificación, produjo un mayor conocimiento a lo largo del tiempo ya que, el grupo con gamificación alcanzó ($M = 11,36$) los puntajes más altos en la evaluación a comparación del grupo sin gamificación ($M = 10,44$). Se solicito a todos los participantes que llevaran a cabo el llenado de una evaluación test de 13 preguntas. Además, de un análisis secundario donde se verifico que el grupo gamificado ($Y = 4,95$ %) tuvo un porcentaje más bajo de incidentes de seguridad posteriores a la capacitación. A comparación del grupo sin gamificación ($Y = 62,50$ %).

Los datos obtenidos se asemejan a los hallazgos de las investigaciones de Mason (2019) y White (2020) donde examinaron la gamificación en la cual destacan los resultados beneficiosos en el ámbito educativo. Mason, encuentra que las estrategias gamificadas incrementan el desempeño de los estudiantes con dificultades en el aprendizaje al promover la motivación y la competencia social. Por otro lado, White, revela que la gamificación tiene un efecto en la percepción y el esfuerzo mental de los alumnos, con un impacto variable según el tema. Estos hallazgos indican que la gamificación es un recurso efectivo para incrementar el nivel educativo de los alumnos, destacando la importancia de considerar la relevancia y el diseño de las actividades gamificadas para maximizar sus beneficios en diferentes contextos educativos.

Estos datos concuerdan con lo encontrado en las investigaciones de Peasant (2020) y Sandoval (2021) donde investigaron la gamificación en entornos educativos con un enfoque en la mejora de la comprensión. Peasant, descubrió que la gamificación aumenta la comprensión y la motivación en estudiantes de secundaria, específicamente en el contexto de la práctica musical. Por otro lado, Sandoval, asegura que la implementación de la gamificación mantiene la atención de los estudiantes y contribuye a una mejor percepción y comprensión, en el ámbito universitario. Estos estudios resaltan la eficacia de la gamificación como un mecanismo para mejorar la comprensión y motivación de los estudiantes en diferentes niveles educativos.

En concordancia de lo mencionado anteriormente los estudios de Reddy (2019) y Gentry (2021) analizaron las ventajas de la gamificación. Reddy, investigo como el uso de estrategias de aprendizaje colaborativo combinadas con elementos gamificados en un curso de programación mejora la motivación y la retención de conocimiento de los estudiantes, especialmente en términos de participación y aprendizaje colaborativo. Por otro lado, Gentry, examino como la gamificación promueve una actitud más constructiva hacia el fracaso entre los estudiantes universitarios al fomentar la autodidaxia, la recuperación del fracaso y la retroalimentación del aprendizaje. Ambos estudios resaltaron las estrategias efectivas ofrecidas por la gamificación para optimizar el proceso educativo.

Estas afirmaciones resaltaron los beneficios de la gamificación como lo indico los estudios realizados por Rawendy, et al., (2017) donde mostraron la efectividad de la gamificación en un entorno educativo. Investigaron su impacto en el aprendizaje del idioma chino entre alumnos de indonesia, encontrando que el uso de herramientas gamificadas mejoro significativamente el desempeño de los alumnos al aprender el lenguaje chino. Por otro lado, Cuevas, Yuste, Pérez y Triviño (2019), observaron un mejor desempeño en áreas específicas del currículo escolar en España a lo largo del año escolar. Ambos estudios mostraron que la gamificación puede adaptarse a diferentes contextos educativos enfocados en mejorar el rendimiento estudiantil.

Como también lo menciona Vasques, Andrade y fierro (2020) exploraron la utilidad de la gamificación en la educación, destacando los beneficios

significativos. Investigaron el uso de Kahoot para mejorar la competencia y la comunicación de alumnos universitarios del Perú donde encontraron resultados positivos en su progreso académico y en el nivel de interés en los alumnos de Ciencias de la computación. Mientras que Bonacini y Giaccone (2021) examinaron una aplicación gamificada para el aprendizaje del patrimonio cultural en Italia. Donde se detalló el uso de la gamificación para exposiciones de instituciones culturales. Ambos estudios resaltan como la gamificación aumenta la participación y el interés, mostrando su potencial para mejorar la experiencia educativa y la difusión del conocimiento cultural.

Además, se evidencia que posterior al uso de la aplicación móvil con gamificación se logró incrementó de la motivación hacia el aprendizaje de los alumnos de un 2.00 a un 3.95, con un incremento del 1.95 lo que equivale a un 97 %. Esto evidencio que la utilización del aplicativo móvil con gamificación incremento la motivación hacia el aprendizaje de los alumnos de primaria del curso de historia.

En ese sentido McCray, en su investigación, Fractionville: Impacto de la gamificación en el aprendizaje de las fracciones fundamentales en el tercer grado. Llego a la conclusión que la percepción de los docentes hacia la gamificación se ha asociado con un aumento de la motivación hacia el proceso de aprendizaje de las fracciones de los estudiantes. Los resultados mostraron que 67% de los docentes observaron que los estudiantes estaban muy motivados en usar Fractionville y otros 33% los observaron moderadamente motivados.

Estos resultados contrastan con los hallazgos de Acevedo (2020) que destaca, la facilidad de adaptación de los estudiantes hacia la gamificación y la importancia de la preparación y percepción de los educadores hacia nuevas tecnologías que mejoran la educación de los estudiantes, mientras que Jett (2020) incorporo la gamificación durante 5 semanas en una escuela secundaria y revelo que se percibió mejoras en el rendimiento académico de los alumnos y mejoras en la motivación intrínseca. Los resultados respaldan la afirmación de que la gamificación puede ser una estrategia pedagógica valiosa cuando se

incorpora adecuadamente, donde se benefician a los educadores y a los estudiantes.

De acuerdo con lo señalado estudios con los de, O'Brien (2021) donde se resalta la facilidad de la implementación de estrategias gamificadas por parte de los docentes y su efectividad para motivar el comportamiento intrínseco de los estudiantes, mientras que White (2020) asegura que la gamificación tiene una percepción positiva en el aprendizaje online. Estos hallazgos indicaron la posibilidad que tiene la gamificación de convertirse en una herramienta efectiva para incrementar la comprensión de los alumnos y promover la motivación intrínseca, lo que podría tener beneficios significativos en el ámbito educativo. Sin embargo, White, detallo que se requieren más investigaciones para comprender mejor como maximizar estos beneficios, en ese sentido, O'Brien, menciona que se debe adaptar las estrategias gamificadas a diferentes contextos y poblaciones de estudiantes.

Estas afirmaciones concuerdan con Laura, et al., (2020) donde aseguran que el impacto de la gamificación en proceso educativo muestra resultados positivos y beneficios significativos. Implementaron una herramienta gamificada para incrementar la habilidad de entender contenidos en inglés, observando una mejora notable en la capacidad de interpretación de los alumnos. Por otro lado. Subhash y Cudney (2018) investigaron como la gamificación puede fomentar la interacción de los alumnos y mejorar la motivación en la educación superior, donde se destaca a España como líder en implementar la gamificación. Ambas investigaciones demuestran las ventajas de la gamificación en el sector de la educación.

Así mismo, se logró evidenciar que tras utilizar la aplicación móvil con gamificación se incrementó la satisfacción con el aprendizaje de los alumnos de un 2.13 a un 4.04, con un incremento del 1.91 lo que equivale a un 89 %. Esto evidencio que la utilización de la aplicación móvil con gamificación incremento la satisfacción con el aprendizaje de los alumnos de primaria del curso de historia.

En ese contexto McCray, en su investigación, Franctionville: Impacto de la gamificación en el aprendizaje de las fracciones fundamentales en el tercer grado. Asegura que se evidencia que los profesores valoran positivamente la

implementación de la gamificación como herramienta de educación. Los hallazgos revelaron que un grupo del 66 % de los docentes se mostraron satisfechos, mientras que el otro grupo el 33 % se mostraron muy satisfechos.

La investigación de Aguiar, et al., (2021) revela que implemento un aplicativo con gamificación llamado HEgameApp y tuvo una influencia positiva en la satisfacción con el proceso de educación de los alumnos Hostelería, Viajes y Turismo, además señala que la gamificación es muy aceptada en donde los estudiantes lo señalan como un sistema educativo inteligente y además que las mejoras educativas contribuyen a una buena imagen de la institución educativa. Por otro lado, Dehghanzadeh, et al., (2019) destacan que la gamificación en el estudio del inglés como segundo lenguaje (ESL) demuestra resultados de un incremento en la satisfacción con la educación señalándolo como una forma atractiva en el proceso de aprendizaje.

El resultado se contrasta con los hallazgos de Briggs (2021) y Hoover (2019) donde exploraron el uso de la gamificación en entornos educativos en el cual se mostraron resultados favorables con relación a la aceptación de la gamificación. Briggs, encuentra que las generaciones más jóvenes optan por una mayor integración de enfoques gamificados en el aprendizaje y desarrollo de habilidades de liderazgo, mientras que Hoover, observo que la gamificación en el proceso de educación en matemáticas en un colegio de primaria resulta en niveles más altos de motivación, participación y autonomía por parte de los estudiantes. Estos hallazgos enfatizan los beneficios de la gamificación en el ámbito pedagógico mostrando su potencial para mejorar tanto la percepción como el rendimiento escolar de los alumnos.

La conclusión a la que se llega a partir de los resultados obtenidos es que la utilización del aplicativo móvil con gamificación mejora el aprendizaje del curso de historia en los alumnos de primaria en la institución educativa privada.

V. CONCLUSIONES

En el siguiente apartado, se presentan las conclusiones alcanzadas a partir de este estudio:

En conclusión, la aplicación con gamificación incrementa el conocimiento en 3.18 %. De manera que, se confirma que el uso de la aplicación móvil con gamificación incrementa el conocimiento en el aprendizaje del curso de historia en los alumnos de la institución educativa privada.

Así mismo como resultado, el aplicativo móvil con gamificación incrementa la motivación hacia el aprendizaje en 1,95. En consecuencia, se afirma que la aplicación móvil con gamificación incrementa la motivación hacia el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia en la institución educativa privada.

También se pudo concluir que, la aplicación móvil con gamificación incrementa la satisfacción con el aprendizaje en 1,91. En conclusión, se sostiene que la aplicación móvil con gamificación incrementa la satisfacción con el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia en la institución educativa privada.

Finalmente, se logró comprobar que la aplicación móvil con gamificación mejora el aprendizaje del curso de historia en los alumnos de primaria en la institución educativa privada.

VI. RECOMENDACIONES

De acuerdo con la investigación realizada, se recomienda lo siguiente para investigaciones posteriores:

Se sugiere la incorporación de la gamificación en cursos aun no implementados, considerando los beneficios y el enfoque de la gamificación como estrategia pedagógica. (Almalki, 2022)

Se recomienda considerar la incorporación de diversos elementos que mejoran la experiencia educativa, como la implementación de la gamificación junto a la realidad virtual en el entorno del curso de historia. Por qué la implementación de la gamificación y la realidad aumentada en conjunto reporta varios beneficios en la educación de los estudiantes, ayudando a los educadores, mejorando el proceso educativo y permitiendo la transición hacia un aprendizaje potenciado por la tecnología (Lampropoulos, et al., 2022).

Se recomienda integrar innovaciones tecnológicas en las instituciones educativas con el propósito de mitigar posibles repercusiones adversas en contextos como la pandemia COVID-19, garantizando así la continuidad del proceso educativo. Como la gamificación que ha demostrado ser una herramienta efectiva para reducir las consecuencias negativas provocadas por la crisis sanitaria del COVID-19 en la educación académica, al permitir la oportunidad de mejora del aprendizaje de los estudiantes (Nieto y Roldán, 2021).

Se sugiere establecer políticas y lineamientos que permitan la incorporación de nuevas tecnologías que demuestren incrementar el rendimiento de los estudiantes con el fin de facilitar modalidades novedosas de enseñanza y aprendizaje. Así como, algunas estrategias de gamificación en un entorno escolar pueden ser más accesibles de implementar que otras y pueden resultar más favorables para los profesores (O'Brien, 2021).

Se recomienda evitar la recopilación innecesaria de datos sensibles de los menores de edad para las investigaciones.

REFERENCIAS

- Acevedo, A. L. (2020). *Teacher perceptions on gamification: A phenomenological qualitative study exploring the use of games in grades 1–5* (Order No. 28090387). Available from ProQuest Central.
- Acsaraya Saka, D. (2020). Chatbot para el aprendizaje de la lengua Quechua.
- Aguiar, et al., (2021). Gamification and deep learning approaches in higher education. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 29, 100290.
- Almalki, M. E. M. (2022). Didactic games and gamification in education. *International Journal of Computer Science & Network Security*, 22(4), 417-419.
- Andrade E. (1996). Ambientes de aprendizaje para la educación en tecnología. *Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional*.
- Audiffred, A., Pantoja, F., Castillo, T. y Hernández L. (2022). Whatsapp for Education Mentoring in the Digital Age
- Baena Paz, G. (2017). Metodología de la investigación. *Grupo editorial patria*.
- Barros, R. S. M., Hidalgo, J. I. G., & Lima Cabral, D. R. (2018). Wilcoxon rank sum test drift detector. *Neurocomputing*, 275, 1954-1963.
- Bonacini, E., y Giaccone, S. (2021). Gamification and cultural institutions in cultural heritage promotion: a successful example from Italy. *Cultural Trends*.
- Briggs, C. (2021). *Gamification of leadership training methods: Utilizing modern gaming culture to train effective leaders in corporate and non-profit settings* (Order No. 29396299).
- Chaudhary, P. (2018). Ionic framework. *Int. Res. J. Eng. Technol*, 5(05), 3181-3185.
- Chauhan, A. (2019). A review on various aspects of MongoDB databases. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 8(05), 90-92.
- Cuevas, J., Yuste, A., Perez, J. y Triviño, A. (2019). Jump to the Next Level: A Four-Year Gamification Experiment in Information Technology Engineering. *IEEE Access*.

- DeCarlo, S. M. (2020). *Measuring the application of knowledge gained from the gamification of cybersecurity training in healthcare* (Order No. 27994669). Available from ProQuest Central.
- Dehghanzadeh, et al., (2019). Using gamification to support learning English as a second language: a systematic review. *Computer Assisted Language Learning*, 1–24. doi:10.1080/09588221.2019.1648298
- Delía, L. N. (2017). *Desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
- Fernández, M., et al. (2012). *Temario oposiciones/bolsa de trabajo ayuntamientos. Técnico en educación infantil. Asturias. vol. II Parte específica*. Ediciones Paraninfo, SA.
- Freire, S., Jácome, O., & Yandún, F. (2019). Relación entre rendimiento académico y asistencia como factores de promoción estudiantil. Cátedra.
- Freitas, S., et al. (2017). Gamification in education: A methodology to identify student's profile.
- Gandolfi, E., Ferdig, R., y Kratcoski, A. (2021). A new educational normal an intersectionality-led exploration of education, learning technologies, and diversity during COVID-19. *Technology in Society*.
- Gentry, B. (2021). How students experience failure in a content-gamified higher education course (Order No. 28716390).
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R Y MENDOZA TORRES, C. P (2018) Metodología de la investigación. México: MC Graw Hill Education,
- Hoover, J. L. (2019). *Exploring elementary student motivation levels within gamified digital mathematics instructional programs* (Order No. 13811081).
- Hursen, C., & Bas, C. (2019). Use of Gamification Applications in Science Education. *International Journal of emerging technologies in Learning*,
- Jett, M. B. (2020). *Leveling up instruction: Action research evaluating the impact of gamification on the intrinsic motivation and academic performance of students disaffected from high school english language arts* (Order No. 28023294). Available from ProQuest Central.
- Kim, S., Song, K., Lockee, B., y Burton, J. (2018). What is gamification in learning and education?. In *Gamification in learning and education* (pp. 25-38).

- Kocakoyun, S., y Ozdamli, F. (2018). A review of research on gamification approach in education. Socialization. A multidimensional perspective.
- Kukulska-Hulme, A., y Viberg, O. (2018). Mobile collaborative language learning: State of the art. *British Journal of Educational Technology*,
- Lampropoulos, G., Keramopoulos, E., Diamantaras, K., & Evangelidis, G. (2022). Augmented reality and gamification in education: A systematic literature review of research, applications, and empirical studies. *Applied Sciences*, 12(13), 6809.
- Laura, K., Noa, L., y Ayca, K. (2020). Gamification For Understanding English Texts For Students In a Public School In Perú. *International Journal of Development Research*.
- Li, X., & Chu, S. (2020). Exploring the effects of gamification pedagogy on children's reading: A mixed-method study on academic performance, reading-related mentality and behaviors, and sustainability. *British Journal of Educational Technology*
- Mason, D. (2019). *An exploratory case study of gamification: The impact on learning for students* (Order No. 13428236). Available from ProQuest Central.
- McCray, M. (2019). *Fractionville: Impact of gamification on learning foundational fractions in the third grade* (Order No. 27740877). Available from ProQuest Central.
- Montellanos, C., Luis, J., Vásquez, M., Alberto, C., y Salazar, H. (2019). Augmented reality mobile application and its influence in Quechua language learning. In *2019 IEEE Sciences and Humanities International Research Conference (SHIRCON)*
- Montero Olivares, J. K. (2021). Aplicación móvil con microlearning y gamificación utilizando la mayéutica como estrategia de aprendizaje de equipos de redes.
- Navarro. G., Falconí. V., y Espinoza, J. (2017). El mejoramiento del proceso de evaluación de los estudiantes de la educación básica. *Revista universidad y sociedad*.
- Nieto, F. A., & Roldán-Tapia, M. D. (2021). Gamification as online teaching strategy during COVID-19: A mini-review. *Frontiers in psychology*, 12, 648552.

- O'Brien, N. (2021). *New trend or a reimagining of the familiar? the use of gamification strategies in K-12 education* (Order No. 28542948).
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International journal of morphology*, 35(1), 227-232.
- Parra, E., López, J., Segura, A., & Moreno, J. (2021). Gamification and flipped learning and their influence on aspects related to the teaching-learning process.
- Peasant J. (2020). *An exploration of digital gamification on middle school band students' practice habits* (Order No. 27831558).
- Quraisy, A. (2020). Normalitas Data Menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov dan Saphiro-Wilk: Studi kasus penghasilan orang tua mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Unismuh Makassar. *J-HEST Journal of Health Education Economics Science and Technology*, 3(1), 7-11.
- Rabah, J., Cassidy, R., & Beauchemin, R. (2018). Gamification in education: Real benefits or edutainment. In *17th European Conference on e-Learning, Athens, Greece* (pp. 489-497).
- Rawendy, D., Ying, Y., Arifin, Y. y Rosalin, K. (2017). Design and Development Game Chinese Language Learning with Gamification and Using Mnemonic Method. *Procedia Computer Science*.
- Reddy Narasareddy Gari, M. (2019). Using cyberlearning environment to improve Student's learning and engagement in introductory computer programming courses (Order No. 13903059).
- Rodríguez A., Rocío E., Zambrano V. y Rodríguez G., (2019): "TICS y aplicaciones móviles en la educación superior; del dicho al reto", *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*.
- Romero Urréa, H., Real Cotto, J. J., Ordoñez Sánchez, J. L., Gavino Díaz, G. E., & Saldarriaga, G. (2021). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. ACVENISPROH Académico*.
- Rosell-Aguilar, F. (2018). Autonomous language learning through a mobile application: a user evaluation of the busuu app. *Computer Assisted Language Learning*.
- Ruiz, M., Torres, G., & Ruiz, E. (2021). Diseño y desarrollo de un aplicativo móvil educativo para optimizar la comunicación e interacción entre los miembros

- de las instituciones educativas en tiempo real. *Industrial Data*, 24(1), 277–307.
- Sáez, J., (2018) *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. Editorial UNED.
- Sandoval, S. (2021). *The experience of international baccalaureate teachers with gamification* (Order No. 28868496).
- Stoffová, V. (2018). How to Create and How to Use Didactic Educational Software. In *Conference proceedings of» eLearning and Software for Education*
- Subhash, S. y Cudney, E. (2018). Gamified Learning in Higher Education: A Systematic Review of the Literature. *Computers in Human Behavior*.
- Toledo P., Toda, A., Oliveira, W., Cristea A., y Isotani, S. (2019). Narrative for Gamification in Education: Why Should you Care?.
- Vasquez, J., Andrade, L., y Fierro, A. (2020). Gamification in university teaching for Systems Engineering students at a Lima North University.
- White, N. (2020). Gamification, an instructional strategy to course design and impact on learning outcomes (Doctoral dissertation, Capella University).
- Xi, N., y Hamari, J. (2019). Does gamification satisfy needs? A study on the relationship between gamification features and intrinsic need satisfaction. *International Journal of Information Management*.
- Yildiz, İ., Topçu, E., & Kaymakci, S. (2021). The effect of gamification on motivation in the education of pre-service social studies teachers. *Thinking Skills and Creativity*,
- Yordanova, Z. (2020). Gamification for handing educational innovation challenges. In *Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends and New Opportunities* (pp. 529-541).
- Yue, W. S., & Ying, C. Y. (2017). The Evaluation Study of Gamification Approach in Malaysian History Learning via Mobile Game Application. 2017 IEEE 17th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT).

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

Tabla 12: *Matriz de operacionalización de variables*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala de medición	Formula
Aplicativo móvil	Los dispositivos móviles como las tabletas pueden ser usadas para instalar aplicaciones, también llamados aplicativos móviles que ofrecen recursos que pueden ser educativos (Rosell, 2018). Las aplicaciones móviles son softwares didácticos que pueden ser usados con el propósito de enseñar o aprender. (Stoffová, 2018).	Las aplicaciones móviles con gamificación según Hursen y Bas (2019) tienen la finalidad del aumento en la motivación de los alumnos hacia la investigación, el desempeño, la comunicación y los estudios cooperativos en la educación científica. Los autores señalaron el aumento positivo en la motivación de los alumnos se debió a la efectividad de las aplicaciones de gamificación. (p. 18)					

El aprendizaje académico del curso de historia	El aprendizaje según el autor Sáez (2018) Es un proceso individual y social que implica cambios en el comportamiento, como resultado de la experiencia o la práctica. También se menciona los factores que pueden influir en el, como las necesidades del alumno, la preparación para el aprendizaje, la situación y la interacción. (p. 8)	En la actualidad los métodos del aprendizaje se encuentran en constante cambio, ya que se busca nuevos métodos para mejorar el conocimiento. Según Kim, Song, Lockee, y Burton (2018) señalan que, La gamificación es un conjunto de actividades y procesos para resolver problemas usando o aplicando las características de los elementos de un juego. La gamificación puede ser un medio para involucrar a los usuarios en las tareas, promover la colaboración o mejorar la motivación (p. 28-29)	Conocimiento (Rabah, Cassidy, & Beauchemin, 2018, p. 1)	Incremento del conocimiento (Rabah, Cassidy, & Beauchemin, 2018, p. 1)	Cuestionario de conocimiento	Razón	$CO = \frac{PS - PE}{PE} \times 100$ <p>CO = Incremento de conocimiento PS = Prueba de salida PE = Prueba de entrada (Montero, 2021, p. 29)</p>
			Motivación (Yildiz, Topçu, y Kaymakci, 2021, p. 2)	Incremento de la motivación hacia el aprendizaje (Yildiz, Topçu, y Kaymakci, 2021, p. 2)	Cuestionario	Ordinal	$MO = \frac{PS - PE}{PE}$ <p>MO = Incremento de la motivación hacia el aprendizaje PS = Prueba de salida PE = Prueba de entrada (Acsaraya, 2020, p.43)</p>
			Satisfacción (Xi y Hamari, 2019, p. 210).	Incremento de la satisfacción	Cuestionario	Ordinal	$SA = \frac{PS - PE}{PE}$

				con el aprendizaje (Xi y Hamari, 2019, p. 210).		SA = Incremento de la satisfacción con el aprendizaje PS = Prueba de salida PE = Prueba de entrada (Acsaraya, 2020, p.45)
--	--	--	--	--	--	--

Tabla 13: Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable					
General	General	General	Independiente					
¿Cómo influye el aplicativo móvil con gamificación en el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia?	Determinar la influencia del aplicativo móvil con Gamificación en el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia.	El aplicativo móvil con gamificación mejora el aprendizaje académico de los alumnos del curso de historia.	Aplicación móvil					
Específicos	Específicos	Específicos	Dependiente	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala de Medición	Formula
¿Cómo influye el aplicativo móvil con gamificación en el incremento del conocimiento de los alumnos del curso de historia?	Determinar la influencia del aplicativo móvil con gamificación en el incremento del conocimiento de los alumnos del curso de historia.	El aplicativo móvil con gamificación incrementa el conocimiento de los alumnos del curso de historia.	El aprendizaje académico del curso de historia	Conocimiento (Rabah, Cassidy, & Beauchemin, 2018, p. 1)	Incremento del conocimiento (Rabah, Cassidy, & Beauchemin, 2018, p. 1)	Cuestionario de conocimiento	Razón	$CO = \frac{PS - PE}{PE} \times 100$ <p>CO = Incremento de conocimiento PS = Prueba de salida PE = Prueba de entrada (Montero, 2021, p. 29)</p>

¿Cómo influye el aplicativo móvil con gamificación en el incremento de la motivación hacia el aprendizaje de los alumnos del instituto privado educativo del curso de historia?	Determinar la influencia del aplicativo móvil con gamificación en el incremento de la motivación hacia el aprendizaje de los alumnos del curso de historia.	El aplicativo móvil con gamificación incremento la motivación hacia el aprendizaje de los alumnos del curso de historia.		Motivación (Yildiz, Topçu, y Kaymakci, 2021, p. 2)	Incremento de la motivación hacia el aprendizaje (Yildiz, Topçu, y Kaymakci, 2021, p. 2)	Cuestionario	Ordinal	$MO = \frac{PS - PE}{PE}$ <p>MO = Incremento de la motivación hacia el aprendizaje PS = Prueba de salida PE = Prueba de entrada (Acsaraya, 2020, p.43)</p>
¿Cómo influye el aplicativo móvil con gamificación en el incremento de la satisfacción con el aprendizaje de los alumnos del curso de historia?	Determinar la influencia del aplicativo móvil con gamificación en incremento de la satisfacción con el aprendizaje para los alumnos del curso de historia.	El aplicativo móvil con gamificación incremento la satisfacción con el aprendizaje de los alumnos del curso de historia.		Satisfacción (Xi y Hamari, 2019, p. 210).	Incremento de la satisfacción con el aprendizaje (Xi y Hamari, 2019, p. 210).	Cuestionario	Ordinal	$SA = \frac{PS - PE}{PE}$ <p>SA = Incremento de la satisfacción con el aprendizaje PS = Prueba de salida PE = Prueba de entrada (Acsaraya, 2020, p.45)</p>

Anexo 2: Ficha de recolección de datos de incremento de conocimiento

Ficha de Registro	
Investigador	Quispe Ramirez Christopher Jose
Empresa	Institucion educativa privada
Variable	EL APRENDIZAJE ACADEMICO DEL CURSO DE HISTORIA
Dimensión	Conocimiento

Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Fórmula
incremento del conocimiento	Incremento del conocimiento antes y despues de la implemetacio del aplicativo con	ENCUESTA	%	$CO = (PS-PE)/PE*100$
				CO = Incremento de conocimiento
				PS = Prueba de salida PE = Prueba de entrada

ITEM	Fecha de recolección de datos	NOTA DE EXAMEN ANTES	NOTA DE EXAMEN DESPUES	VARIACION DE CONOCIMIENTO
1	5 de Junio del 2023 asta 16 de junio del 2023	8	8	0,00
2		6	12	100,00
3		12	14	16,67
4		8	10	25,00
5		10	14	40,00
6		8	14	75,00
7		10	16	60,00
8		10	12	20,00
9		4	8	100,00
10		14	16	14,29
11		10	10	0,00
12		14	16	14,29
13		12	18	50,00
14		10	12	20,00
15		8	8	0,00
16		10	14	40,00
17		10	10	0,00
18		12	16	33,33
19		14	18	28,57
20		4	6	50,00
21		12	18	50,00
22		8	14	75,00

Ficha de recolección de datos – Incremento de la motivación

Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Fórmula
incremento de la motivación hacia el aprendizaje	incremento de la motivación hacia el aprendizaje antes y después de la implementación del aplicativo con gamificación	ENCUESTA	%	MO = (PS-PE)/PE
				MO = Incremento de la motivación hacia el aprendizaje
				PS = Prueba de salida PE = Prueba de entrada

ITEM	Fecha de recolección de datos	Nivel de motivación con métodos de aprendizaje tradicional Antes	Nivel de motivación hacia el aprendizaje utilizando el aplicativo móvil Después	VARIACION DE MOTIVACION
1	5 de Junio del 2023 hasta 16 de junio del 2023	2	3	0,50
2		1	4	3,00
3		3	4	0,33
4		2	5	1,50
5		3	3	0,00
6		2	4	1,00
7		3	5	0,67
8		2	3	0,50
9		3	3	0,00
10		1	4	3,00
11		3	4	0,33
12		1	5	4,00
13		2	3	0,50
14		1	5	4,00
15		2	4	1,00
16		1	3	2,00
17		3	5	0,67
18		2	4	1,00
19		1	4	3,00
20		3	3	0,00
21		2	5	1,50
22		1	4	3,00

Ficha de recolección de datos – Incremento de la satisfacción

Ficha de Registro	
Investigador	Quispe Ramirez Christopher Jose
Empresa	Institucion educativa privada
Variable	EL APRENDIZAJE ACADEMICO DEL CURSO DE HISTORIA
Dimensión	Satisfaccion

Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Fórmula
Incremento de la satisfacción con el aprendizaje	incremento de la satisfacción con el aprendizaje antes y después de la implementación del aplicativo con gamificación	ENCUESTA	%	SA = (PS-PE)/PE
				SA = Incremento de la satisfacción con el aprendizaje
				PS = Prueba de salida PE = Prueba de entrada

ITEM	Fecha de recolección de	Nivel de satisfacción de aprendizaje a través de métodos tradicionales- Antes	Nivel de satisfacción de aprendizaje utilizando el aplicativo móvil - Después	VARIACION DE SATISFACCION
1	5 de Junio del 2023 hasta 16 de junio del 2023	2	3	0,50
2		1	4	3,00
3		2	5	1,50
4		2	3	0,50
5		1	4	3,00
6		2	3	0,50
7		3	5	0,67
8		2	3	0,50
9		4	4	0,00
10		2	4	1,00
11		3	5	0,67
12		2	4	1,00
13		1	5	4,00
14		2	4	1,00
15		2	3	0,50
16		2	4	1,00
17		2	5	1,50
18		3	4	0,33
19		2	3	0,50
20		2	5	1,50
21		3	4	0,33
22		2	5	1,50

Anexo 3: Reporte de similitud en software Turnitin

Feedback Studio - Google Chrome
ev.turnitin.com/app/carta/es/?s=1&i=2486099825&u=1088032488&lang=es&ro=103

feedback studio CHRISTOPHER JOSE QUISPE RAMIREZ | Aplicativo móvil con Gamificación para el aprendizaje del curso de historia en alumnos de primaria en una Institución Ed... /100 < 1 de 15 >

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Aplicativo móvil con Gamificación para el aprendizaje del curso de historia en alumnos de primaria en una Institución Educativa Privada

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTOR:
Christopher Jose Quispe Ramirez (0000-0002-7950-4660)

ASESOR:
Mg. Orleans Gálvez Tapia (0000-0002-4352-9495)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:
Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

Resumen de coincidencias **19 %**

Se están viendo fuentes estándar
Ver fuentes en inglés

Coincidencias

Número	Fuente	Porcentaje
1	hdl.handle.net Fuente de Internet	8 %
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	5 %
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2 %
4	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
5	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
6	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %
7	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
8	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
9	moam.info Fuente de Internet	<1 %
10	library.co Fuente de Internet	<1 %
11	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %

Página: 1 de 46 | Número de palabras: 10087 | Versión solo texto del informe | Alta resolución | Activado

Anexo 4: Análisis complementario

Estadístico de Prueba

Para indicador de incremento de conocimiento, ya que la cantidad de la muestra es pequeña, las pruebas estadísticas que se realizarán serán las estadísticas de prueba T-Student (Hernández y Mendoza, 2018)

$$T_c = \frac{(\bar{x} - \mu)}{\frac{\delta}{\sqrt{n}}}$$

Donde:

\bar{x} = Media de la muestra

μ = Media de la población

δ = Desviación estándar de la muestra

n = Tamaño de la muestra

Región de Rechazo

La región de rechazo es $t = t_x$

Donde t_x es tal que:

$P [t > t_x] = 0.05$, donde t_x = Valor Tabular

Luego Región de Rechazo: $t > t_x$

Nivel de Significancia

Nivel de significancia (α): 0.05

Nivel de confianza ($\gamma = 1 - \alpha$): 0.95

Fórmula para calcular el incremento del conocimiento (Montero, 2021, p. 29)

$$MO = (PS - PE) / PE * 100$$

MO = Incremento de conocimiento

PS = Prueba de salida

PE = Prueba de entrada

Fórmula para calcular el incremento de la motivación (Acsaraya, 2020, p.43)

$$MO = (PS-PE)/PE$$

MO = Incremento de la motivación hacia el aprendizaje

PS = Prueba de salida

PE = Prueba de entrada

Fórmula para calcular el incremento de la satisfacción (Acsaraya, 2020, p.45)

$$SA = (PS-PE)/PE$$

SA = Incremento de la satisfacción con el aprendizaje

PS = Prueba de salida

PE = Prueba de entrada

Anexo 5: Autorización para el desarrollo del proyecto de investigación

AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Por medio del presente documento, Yo Carlos Javier Astocaza Yarasca, identificado con DNI N° 09562959 y representante legal de La Institución Educativa Privada APPU San Carlos, autorizo a Christopher José Quispe Ramirez identificado con DNI N° 77072579 a realizar la investigación titulada: "Aplicativo móvil con Gamificación para el aprendizaje de historia en alumnos de primaria en una Institución Educativa Privada" pero no a difundir los resultados de la investigación utilizando el nombre de La Institución Educativa Privada APPU San Carlos.

Lima, 30 de 09 de 2022

FIRMA



Carlos J. Astocaza Yarasca
DIRECCIÓN *Carlos J. Astocaza Yarasca*
DIRECTOR

Carlos Javier Astocaza Yarasca

DNI N° 09562959

Director

Institución Educativa Privada APPU San Carlos

Anexo 6: Otras evidencias

METODOLOGIA DE DESARROLLO MOBILE-D

1. Introducción:

1.1 Metodología Mobile-D

La metodología Mobile-D surgió en el centro de investigación técnica de VTT en Finlandia como parte del proyecto donde participaron 3 empresas que desarrollan productos y servicios de software móvil. (Al-Rabaiah, & Medina, 2019, p. 20)

La metodología propone un entorno de desarrollo ágil ya que se basa en metodologías como XP, Crystal y RUP, se trabajan en ciclos de desarrollo cortos y consta de 5 fases. (Hamsini, & Smitha, 2016, p.99).

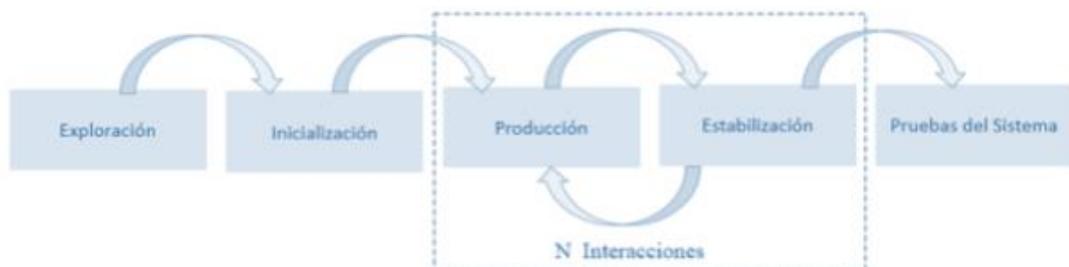
1.2 Creación del aplicativo móvil para el aprendizaje del curso de historia

Durante el proceso de creación de la aplicación móvil con gamificación para mejorar el aprendizaje del curso de historia, se está empleando la metodología Mobile-D, tomando en cuenta las 5 etapas (Exploración, Inicialización, Producción, Estabilización y Pruebas de sistema).

FASES DE DESARROLLO DEL APLICATIVO

- Exploración
- Inicialización
- Producción
- Estabilización
- Pruebas del sistema

Figura 1: Fases de la metodología Mobile-D



2. Fase 1: Exploración

En esta fase se establece el equipo de desarrollo y el alcance que tendrá el proyecto.

2.1 Identificación de Stakeholders

El equipo encargado del desarrollo del aplicativo móvil:

- Quispe Ramirez, Christopher Jose

Asesor del proyecto:

- Mg. Orleans Gálvez Tapia

Usuarios finales del aplicativo:

- Alumnos del curso de historia

2.2 Definición del alcance

Aquí se mencionan los requisitos previos y los alcances del producto en relación a la duración del proyecto. Además, se especifica el propósito de la aplicación móvil, que es brindar a los alumnos del instituto educativo privado un método de aprendizaje más motivador satisfactorio a través de técnicas de enseñanza exclusivas.

2.2.1 Requisitos previos del sistema (los requisitos del dispositivo donde será instalada la aplicación)

- El dispositivo cuente con espacio mínimo de 220 MB.
- El dispositivo tenga mínimo 3 GB de memoria RAM
- Es necesario tener un sistema operativo Android con una versión igual o superior a la 6.

Alcance del proyecto

- Desarrollar un aplicativo móvil para mejorar el aprendizaje del curso de historia con gamificación.
- Producir un aplicativo móvil que permita mejorar el aprendizaje de los alumnos del curso de historia.
- El alumno aprenderá a través de la gamificación con diversos elementos gamificados enfocados en su aprendizaje.

2.3 Establecimiento del proyecto

2.3.1 Análisis inicial y diseño de la arquitectura

- Lenguaje de programación JavaScript
- Base de datos: MongoDB
- IDE: Android Studio
- Metodología Mobile-D

- Computadora con procesador Intel i7, 16 GB de Ram / 2 Celulares Android

2.2 Fase 2: Inicialización

Durante esta fase se definen las estrategias y planes para el desarrollo de la aplicación.

2.2.1 Configuración de entorno

El equipo instala y configura el IDE de desarrollo, como Android Studio, en cada computadora de desarrollo. También se instala y configura el SDK correspondiente, así como herramientas de depuración y emulación de dispositivos móviles.

2.2.1.1 Capacitaciones

El equipo de desarrollo se capacita a través de plataformas de aprendizaje como Platzi y Udemy. Con conferencias orientadas al desarrollo de aplicaciones móviles y reuniones con expertos en programación móvil entre otros recursos en la red. Esta información le permitió al desarrollador despejar las dudas sobre el mundo de los aplicativos y tener un mayor conocimiento sobre las aplicaciones móviles.

2.2.1.2 Plan de comunicación

Para el plan de comunicación donde se interactúa los avances del día a día se utilizó diferentes aplicaciones como:

- Zoom
- WhatsApp
- Gmail - Hotmail

2.2.1.3 Planificación de las fases de la metodología

Tabla 1: Planificación de las fases

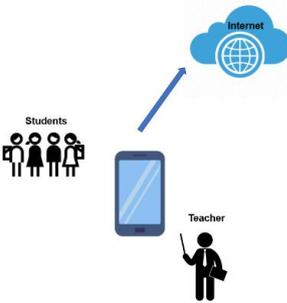
Fase	Iteración	Descripción
Exploración	Iteración 0	Identificación de Stakeholders, Definición del alcance, Establecimiento del proyecto
Inicialización	Iteración 0	Identificación de requisitos iniciales
Producción	Iteración 1	Implementación de la funcionalidad de la autenticación de los usuarios.
	Iteración 2	Implementación de la funcionalidad de registro de cuante de usuario y clave
	Iteración 3	Implementación de la funcionalidad de visualizar a segmentos de aprendizaje

	Iteración 4	Implementación de la funcionalidad de brindar información sobre los tópicos designados.
	Iteración 5	Implementación de la funcionalidad de procedimiento de evaluación del usuario del sistema.
Estabilización	Iteración 6	Implementación de la funcionalidad del tema 1: Primeros Pobladores del Perú, Gamificación de Memoria Voltear cartas.
	Iteración 7	Implementación de la funcionalidad del tema 2: Época preinca del Perú, Gamificación Puzzle Relacionar elementos.
	Iteración 8	Implementación de la funcionalidad del tema 3: Imperio Incaico, Modulo de gamificación Memoria.
	Iteración 9	Implementación de la funcionalidad del tema 4: Conquista del Perú. Módulo de gamificación didáctico.
	Iteración 10	Implementación de la funcionalidad del tema 5: Virreinato en el Perú, Modulo de gamificación Puzzle.
	Iteración 11	Implementación de la funcionalidad del tema 6: Independencia del Perú, Modulo de gamificación Memoria.
	Iteración 12	Implementación de la funcionalidad del tema 7: Perú republicano, Modulo de gamificación didáctico.
	Iteración 13	Implementación de la funcionalidad del tema 8: Presidentes del Perú, Modulo de gamificación Puzzle.
Pruebas del Sistema	Iteración 14	Se llevan a cabo las pruebas correspondientes en el sistema y se examinan los resultados obtenidos.

2.2.2 PLANTEAMIENTO INICIAL

En esta sección de la metodología se establece la arquitectura de la app móvil, que permitirá a los profesores acceder al aplicativo mediante un usuario y una contraseña también al curso de aprendizaje. Además, consta con la información de los alumnos registrados y los logros obtenidos durante el aprendizaje del curso de historia.

Tabla 2: Arquitectura del Software

Acceso	Aplicación móvil	Conexión	Base de Datos
  <p>Capa Cliente</p>	  <p>JavaScript</p>  <p>Android Studio</p> <p>Capa de presentación</p>	  <p>Frameworks</p>	 <p>Capa de datos</p>

En la tabla 2: Se puede observar la arquitectura de la aplicación móvil, que será instalada en dispositivos móviles con sistema operativo x o una versión superior, permitiendo el uso de la gamificación en los smartphones Android o IOS que cuenten con conexión a internet mediante wifi o datos móviles. Además, el aplicativo está disponible las 24 horas del día para los alumnos registrados del curso de historia.

2.3 Análisis de los requerimientos

2.3.1 Análisis de los requerimientos funcionales del sistema

Tabla 3: Requerimientos Funcionales = RQ

Código	Requerimientos	Descripción
RQ01	Autenticación del usuario	<ul style="list-style-type: none"> El alumno accede al aplicativo móvil con un usuario y una contraseña, si es un usuario nuevo tiene la opción de registrarse.

RQ02	Interfaz principal	<ul style="list-style-type: none"> En la pantalla principal de la ampliación el usuario visualiza menú lateral y las opciones de Gamificación, Resultados y Certificado. Además, se visualizan los botones de notificación, inicio y perfil.
RQ03	Ejecutar un Pre-Test	<ul style="list-style-type: none"> Cuando el Alumno intenta acceder a los botones en la pantalla principal, se le solicita que inicie el proceso de desarrollo del cuestionario de 10 preguntas. Este proceso solo se le a cabo una vez y la información se guarda en la Base de Datos.
RQ04	Comprendo	<ul style="list-style-type: none"> El alumno tiene acceso a las etapas asignadas, donde cada una ofrece la posibilidad de aprender mediante el material que corresponde a cada lección.
RQ05	Obtener recursos descargables	<ul style="list-style-type: none"> Le permite al alumno obtener y guardar archivos o materiales adicionales en sus dispositivos móviles desde la aplicación.
RQ06	Modulo Aprendiendo	<ul style="list-style-type: none"> Una vez que el alumno selecciona la gamificación, va a interactuar con 3 juegos para comprobar su aprendizaje en cada etapa.
RQ07	Ejecutar el Post-Test	<ul style="list-style-type: none"> Terminado las lecciones asignadas, el alumno tendrá la oportunidad de realizar un post-test en el cual deberá responder un cuestionario para demostrar su nivel de conocimiento adquirido.
RQ08	Descargar Certificación	<ul style="list-style-type: none"> Una vez completado el post-test, la opción de obtener el certificado del curso de historia del Perú se activará automáticamente para el alumno.

2.3.2 Análisis de los requerimientos no funcionales del sistema

Tabla 4: Requerimientos no funcionales = RQN

Código	Requerimiento	Descripción
RQN01	Lenguaje de desarrollo de software	<ul style="list-style-type: none"> La aplicación móvil fue creada utilizando el lenguaje de programación JavaScript junto con los frameworks Angular y Node.js
RQN02	Entorno de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> La aplicación será compatible en dispositivos móviles Android y IOS.
RQNF03	Espacio disponible	<ul style="list-style-type: none"> La aplicación móvil requiere una capacidad mínima de almacenamiento de 100 MB para su instalación y correcto funcionamiento.

RQNF04	Pantalla	<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario que el aplicativo brinde una experiencia agradable, amigable e intuitiva para el usuario.
RQNF05	Compatible	<ul style="list-style-type: none"> • El aplicativo debe ser capaz de funcionar correctamente en las diferentes versiones del entorno de desarrollo Android Studio.
RQNF06	Disponible	<ul style="list-style-type: none"> • El aplicativo debe ser accesible a través de la tienda Google Play Store para dispositivos Android.
RQNF07	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • El aplicativo debe garantizar la seguridad del usuario al evitar la instalación de cualquier software malicioso en el aplicativo y se debe asegurar la protección de los datos almacenados.
RQNF08	Base de Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Se utilizo la base de datos MongoDB para almacenar la información del aplicativo.

2.4 Prototipos del aplicativo

Figura 2: Modelos funcionales

En esta sección, los estudiantes pueden explorar las 8 etapas de la historia del Perú a través de un menú principal. Además, Tienen acceso a módulos de Gamificación, Resultados y Certificados. El aplicativo estará disponible las 24 horas para facilitar el aprendizaje del alumno.

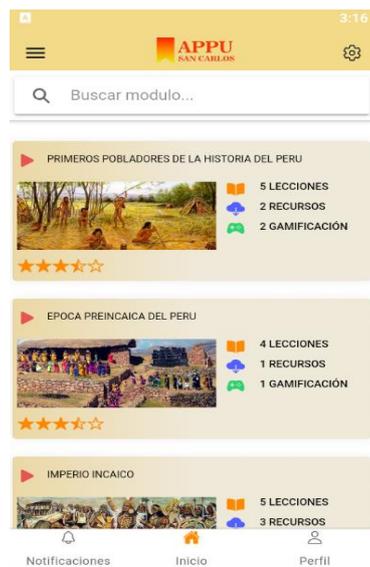
Autenticación del Usuario

- Al acceder al aplicativo, el usuario deberá introducir un número de DNI y contraseña correspondiente.



Interfaz Principal

- Al acceder a la interfaz principal, el usuario tendrá acceso a las 8 etapas de la historia del Perú.



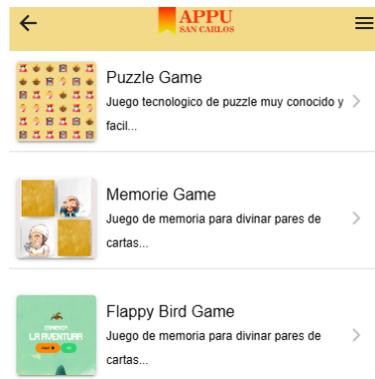
Ejecutar Pre-test

- Cuando el usuario comience el pretest, se le presentaran 10 preguntas para evaluar su conocimiento.



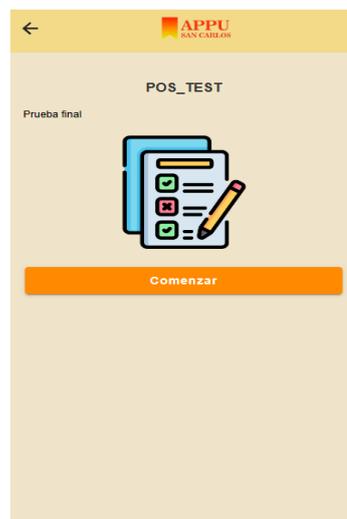
Modulo aprendiendo

- El alumno tendrá acceso a 3 gamificaciones para comprobar su aprendizaje



Ejecutar Pos-test

- Una vez completados los 8 módulos, el usuario tendrá acceso al postest que consta de 10 preguntas.



Descargar Certificación

- Al finalizar todos los módulos del aplicativo, así como el postest y las gamificaciones correspondientes, el alumno podrá obtener su certificado del curso de historia.



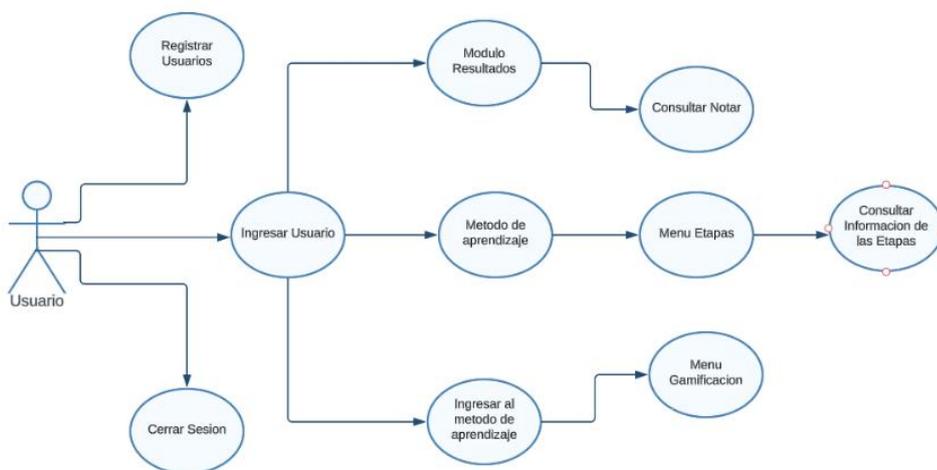
3. Fase 3: Producción

En esta fase se establece la estructura de la interacción del aplicativo con los usuarios.

3.1 Diagrama de caso de uso

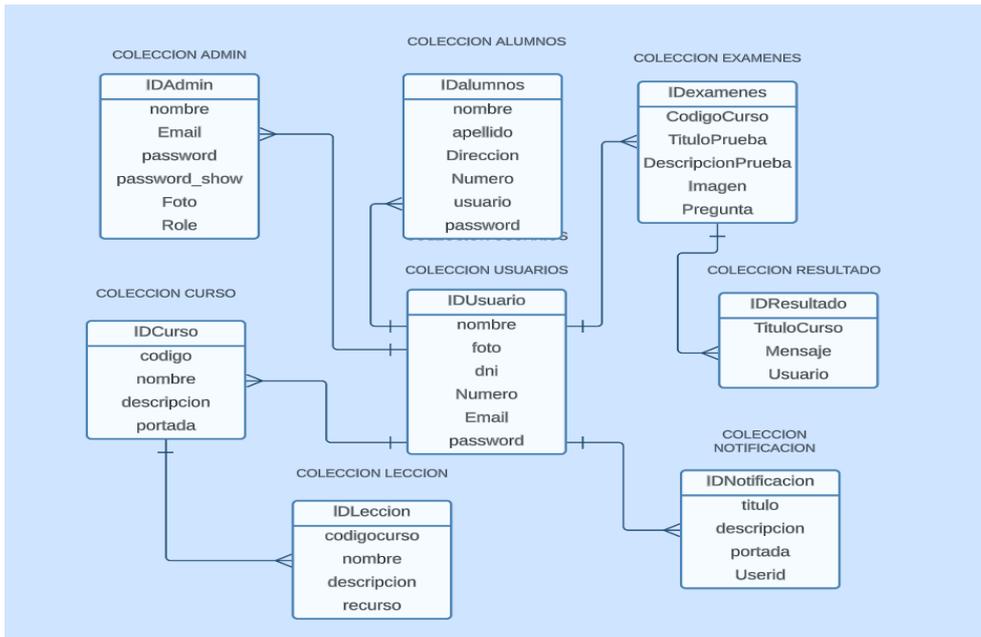
Se describe el caso de uso de la aplicación móvil y se identifican los usuarios que la utilizarán, se comprenden los distintos procesos que los usuarios llevarán a cabo mediante los diferentes casos de uso disponibles en el sistema

Figura 3: Diagrama de caso de uso



3.2 Modelo de la base de datos del aplicativo móvil

Figura 4: Diagrama de base de datos



3.3 Algoritmos de código relevantes

Figura 5: Login de usuario

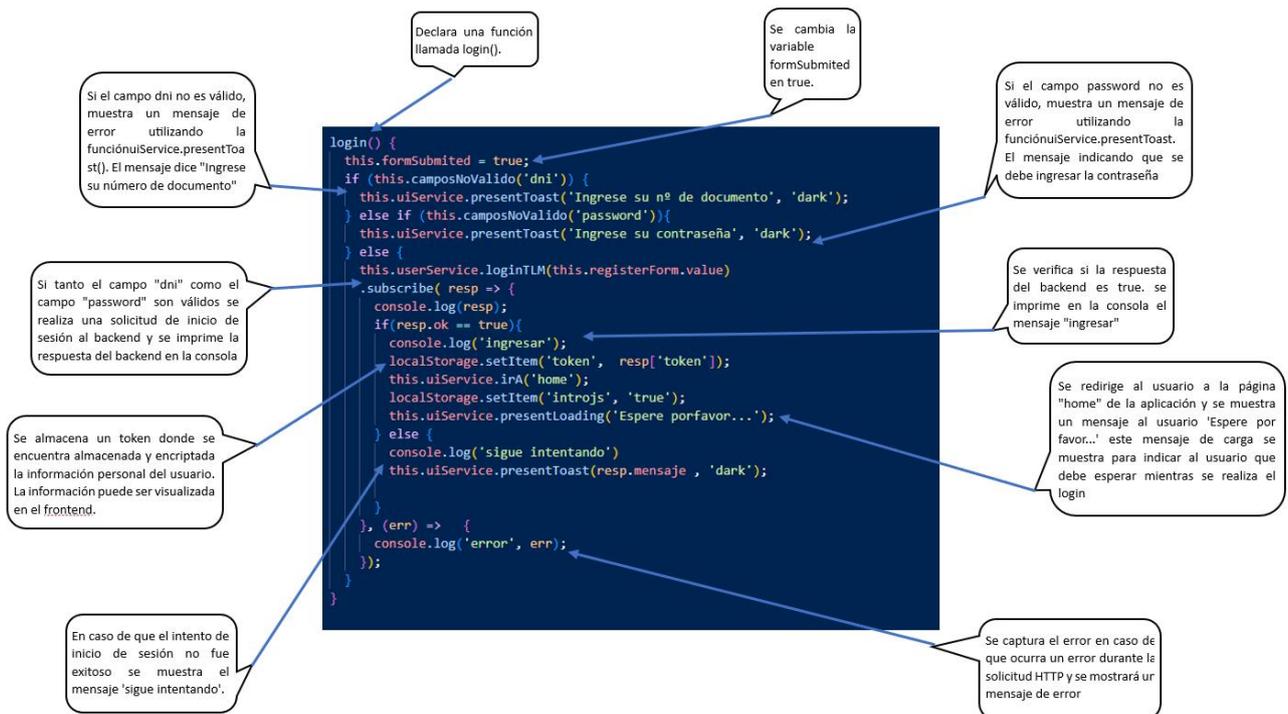


Figura 6: Registro de usuario

```

crearUsuario() {
  this.formSubmitted = true;

  if (this.camposNoValido('nombre')){
    this.uiService.presentToast('El nombre es obligatorio', 'dark');
  } else if (this.camposNoValido('dni')){
    this.uiService.presentToast('El documento es obligatorio', 'dark');
  } else if (this.camposNoValido('celular')){
    this.uiService.presentToast('El celular es obligatorio', 'dark');
  } else if (this.camposNoValido('email')){
    this.uiService.presentToast('La correo es obligatoria', 'dark');
  } else if (this.camposNoValido('password_show')){
    this.uiService.presentToast('La contraseña es obligatoria', 'dark');
  } else if (this.contrasenasNoValidas()){
    this.uiService.presentToast('Las contraseñas no coinciden', 'dark');
  } else if (this.aceptaTerminos()){
    this.uiService.presentToast('Acepte los terminos y condiciones', 'dark');
  } else {
    console.log(this.registerForm.value);

    this.userService.createUser(this.registerForm.value)
      .subscribe( resp => {

        if (resp.ok == true){
          localStorage.setItem('token', resp.token);
          this.uiService.presentToast('Todos los datos son correcto', 'dark');
          this.uiService.irA('home');
        } else {
          this.uiService.presentToast(`El documento ${resp.err.keyValue.dni} ya fue registrado.`, 'dark');
        }

      }, (err) => {
        console.log('error', err);
      });
  }
}

```

Declara una función llamada crearusuario().

Se cambia la variable formSubmitted en true.

Se verifica si los datos que requiere el registro de usuario son correctos los datos que se solicitan son: nombre, dni, n. de celular, email y un password.

Con la condición else if this.aceptaTerminos() Se verifica si no se han aceptado los términos y condiciones. Si los términos y condiciones no se han aceptado, se muestra un mensaje que indica que se deben aceptar.

Se imprime en la consola los valores registrados.

Se llama al método createUser() y pasa de los datos registrados. Esto se encarga de crear un nuevo usuario utilizando los datos del formulario.

Si se produce un error en la creación del usuario, se muestra el mensaje de error.

Se realiza una serie de comprobaciones condicionales utilizando la estructura "if-else if-else". Estas comprobaciones verifican diferentes campos del formulario para asegurarse de que no estén vacíos o contengan valores no válidos.

Si todas las comprobaciones anteriores pasan sin problemas, se ejecuta esta parte del código.

Se verifica si la respuesta de creación de usuario es true (correcta).

Se almacena un token de usuario token para futuras autenticaciones c acciones relacionadas con el usuario. Se muestra un mensaje indicando que todos los datos son correctos y se redirige al usuario a la página "home" (principal) de la aplicación.

Muestra un mensaje indicando que el documento (dni) proporcionado ya ha sido registrado.

Figura 7: Pantalla Principal

```

dataEtapas = [
  {
    title: 'Primeros pobladores de la historia del Peru',
    image: 'assets/img/primeros-pobladores-peru.jpg',
    lecc: '3 lecciones',
    recu: '1 Recursos',
    gami: '2 Gamificación',
    video: 'https://youtube.com/embed/ttAixs0Vj8I?controls=0',
    pdf: 'https://dropbox.com/archivos/scribfree.com/primeros-pobladores-del-peru-historia.pdf',
    tituloPrueba: 'ETAPA1',
    estado: true,
    text: 'Los primeros pobladores llegaron al Perú hace 20.000 años. Trajeron instrumentos de piedra y sólo sabían cazar y recolectar frutas.',
    lecciones: [
      {
        name: 'lección 1',
        description: 'Los restos del peruano más antiguo (7.000 años) lo describen de cara ancha, cabeza alargada y de una estatura de 1,60 m. imagen: 'assets/lecciones/1_lec_1.PNG'
      },
      {
        name: 'lección 2',
        description: 'El hombre primitivo del antiguo Perú se asentó en el periodo geológico cuaternario (pleistoceno tardío), en plenitud de imagen: 'assets/lecciones/1_lec_2.PNG'
      },
      {
        name: 'lección 3',
        description: 'El proceso de domesticar plantas culminó con la agricultura y la construcción de aldeas y centros públicos ceremoniales. imagen: 'assets/lecciones/1_lec_3.PNG'
      }
    ]
  }
]

```

dataEtapas = Crea una lista vacía que se puede utilizar para almacenar información estructurada relacionada con etapas.

'title': El título de la etapa, en este caso, "Primeros pobladores de la historia del Perú".

'image': La imager asociada a esta etapa.

'video': El enlace al video asociado a esta etapa.

'pdf': El enlace al archivo PDF asociado a esta etapa.

'text': Un texto descriptivo relacionado con los primeros pobladores del Perú y su historia.

Cada lista tiene campos como 'name' (nombre de la lección), 'description' (descripción de la lección) e 'imagen' (imagen asociada a la lección). En total son 3 lecciones para la primera etapa

'lecc': El número de lecciones disponibles en esta etapa 'recu': El número de recursos disponibles en esta etapa 'gami': El número de elementos de gamificación disponibles en esta etapa

'tituloPrueba': El título de la prueba para esta etapa.

'estado': El estado de la etapa 1 (en este caso, está establecido como True).

'lecciones': Se crea una lista de que contienen información sobre las diferentes lecciones en esta etapa.

4. Fase 4: Estabilización

Durante esta fase de progreso, se llevó a cabo la integración de las funcionalidades junto con todos los requisitos recopilados en las fases previas, con la finalidad de garantizar que el aplicativo cumpla con los estándares de calidad deseados de manera precisa. En caso de que surgieran errores, se procedió a realizar las correcciones necesarias. Por último, se agregó la sección de exámenes y se incorporaron módulos complementarios.

5. Fase 5:

En la fase final se verificó en un dispositivo físico, que el funcionamiento de cada interfaz del aplicativo sea el correcto. Además, se aseguró el cumplimiento exitoso de cada uno de los requerimientos funcionales identificados durante la fase de exploración.

Pruebas funcionales

Tabla 5: Pruebas funcionales

Código	Requerimiento	Cumplimiento
RQ01	Autenticación del usuario	Completado
RQ02	Interfaz principal	Completado
RQ03	Ejecutar un Pre-Test	Completado
RQ04	Comprendo	Completado
RQ05	Obtener recursos descargables	Completado
RQ06	Modulo Aprendiendo	Completado
RQ07	Ejecutar el Post-Test	Completado
RQ08	Descargar Certificación	Completado