UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito Imperial.

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

AUTORES:
CHAVEZ MALDONADO MELANY ROSSMERY
orcid.org/0009-0008-0103-1083

PABLO ROMERO MARIA ESPERANZA
orcid.org/0009-0003-6944-5219

ASESOR:
Dr. GUIDO RAÚL LARICO UCHAMACO
orcid.org/0000-0002-2595-5992

CO-ASESOR:
Dr. DULIO OSEDA GAGO
orcid.org 0000-0002-3136-6094

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
PLATAFORMA TIC

San Vicente de Cañete, Perú, 2024

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LARICO UCHAMACO GUIDO RAUL FIR 02443179 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14/07/2024 08:23:03-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: OSEDA GAGO DULIO
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/07/2024 19:28:13-0500

Firma de los jurados

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ROQUE TITO EDWIN
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 16/08/2024 16:13:05-0500

Dr. Edwin Roque Tito
Secretario
Facultad de Ingeniería

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ANGOMA ASTUCURI MIRIAM FIR 20044924 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2024 12:44:16-0500

Dra. Miriam Angoma Astucuri
Presidente
Facultad de Ingeniería



Mg. Eddy Sanchez Castillo
Vocal
Facultad de Ingeniería

Acta de sustentación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE

Código: F-M01.03.04-GT-003 Fecha de Aprobación: 16-10-2023	Versión: 04

FACULTAD DE INGENIERIA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

En la ciudad de Cañete, en la sala de sustentaciones N° 01 de la Facultad de Ingeniería, siendo las 10:00 horas, del día 21 de julio del 2024, se reunió el Jurado Evaluador y el asesor, designados por DECRETO 012-2024-UI-FI/UNDC.
Presidente(a): Dra. Miriam Angoma Astucuri
Secretario (a): Dr. Edwin Roque Tito
Vocal : Mg. Eddye Arturo Sanchez Castillo

Asesor : Dr. Guido Raúl Larico Uchamaco

Para el acto de sustentación de la tesis titulada: **Sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial**; presentada por el Bachiller (es) **Chavez Maldonado Melany Rossmery y Pablo Romero María Esperanza** para optar al Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Después de concluido el acto de sustentación y luego de que el sustentante dio respuesta a las preguntas respectivas, el Jurado Evaluador calificó la sustentación o defensa de la investigación según los siguientes criterios, y promediando las notas del jurado se obtuvo:

Tesista: Chavez Maldonado Melany Rossmery						
Criterio	**Desaprobado (menor de 14)**	**Regular (14 -15)**	**Bueno (16-17)**	**Muy bueno (18-19)**	**Excelente (20)**	**Puntaje**
Claridad de la exposición		14				14
Dominio del tema		15 14				15
Visión holística del trabajo						14
Promedio						**14**

Tesista: Pablo Romero María Esperanza						
Criterio	**Desaprobado (menor de 14)**	**Regular (14 -15)**	**Bueno (16-17)**	**Muy bueno (18-19)**	**Excelente (20)**	**Puntaje**
Claridad de la exposición		14				14
Dominio del tema		14 14				14
Visión holística del trabajo						14
Promedio						**14**

F-M01.03.04-GT-003Toda copia de este documento, sea del entorno virtual o del documento original en físico es considerada "copia no controlada"

Para obtener la nota final de todo el proceso de investigación, conforme al artículo 100° del Reglamento General de Investigación de la Universidad Nacional de Cañete aprobado mediante Resolución N° 180-2023-UNDC/CO, se procedió a calcular la nota final:

Tesista	Nota del Informe (valor 40%)	Nota de Sustentación (valor 60%)	Nota Final
Chavez Maldonado Melany Rossmery	15	14	14
Pablo Romero María Esperanza	15	14	14

Y, establece como calificación FINAL: 14 (Catorce)

- Aprobado, con nota Regular (X), Bueno (...), Muy Bueno (...), Excelente (...)
- Desaprobado (...)

Por tanto, el graduado se encuentra expedito(s) (X), impedido(s) ( ) para realizar los trámites que corresponden a la obtención del Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Siendo las 10:30 Horas se dio por terminado el acto de sustentación.

Dr. Edwin Roque Tito **Secretario**	Dra. Miriam Argoma Astucuri **Presidente**	Mg. Eddye Sanchez Castillo **Vocal**	Dr. Guido Raul Larico Uchamaco **Asesor**

Dedicatoria

Este presente trabajo de tesis está dedicado especialmente a nuestros padres, familiares que nos han apoyado a lo largo de nuestras distintas etapas que hemos cursado y sobre todo a nosotros mismos por llegar hasta esta bonita etapa de culminación de nuestra carrera.

Agradecimientos

En primer lugar, expresamos nuestra gratitud a Dios; a nuestros padres, quienes nos han guiado a seguir un buen camino, a estar con nosotros a pesar de todo dándonos sus consejos, amor y cariño. Además, a los docentes y especialmente a nuestro asesor por la guía

Índice

Portada.....I
Firma de los jurados.....II
Acta de sustentación.....III
Dedicatoria.....V
Agradecimientos.....VI
Índice de tablas.....X
Índice de Figuras.....XI
Resumen.....XII
Abstract.....XIII
Capítulo I: Introducción.....1
1.1 Planteamiento del problema.....1
1.2 Formulación del problema.....3
1.2.1 Problema general.....3
1.2.2 Problemas específicos.....3
1.3 Objetivos.....3
1.3.1 Objetivo General.....3
1.3.1 Objetivos Específicos.....3
1.4 Justificación.....3
1.4.1 Justificación Teórica.....3
1.4.2 Justificación Práctica.....4
1.4.3. Justificación Metodológica.....4
1.5 Delimitación de la investigación.....4
1.5.1 Delimitación teórica o conceptual.....4
1.5.2 Delimitación temporal.....5
1.5.3 Delimitación espacial.....5
Capítulo II: Marco Teórico.....6
2.1. Antecedentes de investigación.....6
2.1.1. Artículos científicos.....6
2.1.2. Tesis nacionales e internacionales.....8
2.2. Bases teóricas.....12
2.2.1 Variable Independiente: sistema web.....12
2.2.2 Variable Dependiente: Entrenamiento.....13
2.3. Definición de términos básicos.....14
Servidor.....14
Usuario:.....14
Administrador.....15
Interfaz de Usuario.....15
PHP.....15

JavaScript 15
Base de datos 15
Scrum 16
Capítulo III: Hipótesis y Variables 17
3.1. Hipótesis 17
3.1.1. Hipótesis general 17
3.1.2. Hipótesis específicas 17
3.2. Variable Independiente: Sistema Web 17
3.3. Variable Dependiente: Entrenamiento 17
3.3. Operacionalización de las variables (Definición operacional) 18
CAPÍTULO IV: Metodología 19
4.1. Enfoque de la investigación 19
4.2. Tipo de investigación 19
4.3. Nivel de investigación 19
4.4. Método de investigación 19
4.5. Diseño de investigación 20
4.6. Población, muestra y muestreo 20
4.6.1. Población 20
4.6.2. Muestra 20
4.6.3. Muestreo 20
4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 21
4.8. Técnicas estadísticas de análisis de datos 21
4.9. Consideraciones éticas 21
Capítulo V: Resultados 22
5.1. Resultados Descriptivos 22
5.1.1. Medidas descriptivas del indicador 1: Incremento del rendimiento académico (IRA) 22
5.1.2. Medidas descriptivas del indicador 2: Reducción del tiempo de aprendizaje (RTA) 23
5.2. Análisis inferencial 24
5.2.1. Pruebas de normalidad 24
5.3. Prueba de Hipótesis 26
Capítulo VI: Discusión 28
Capítulo VII: Conclusiones 30
Capítulo VIII: Recomendaciones 31
Referencias 32
ANEXOS 36
Anexo 1: Matriz de consistencia 37
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos 39
Anexo 3: Certificado de validez de contenido (Juicio de expertos) 41
Anexo 4: Constancia de grados y títulos de los validadores (SUNEDU) 44

Anexo 5: Base de datos de los indicadores (instrumento de recolección de datos) 46
Anexo 6: Autorización para publicar los datos de la entidad en el repositorio 48
Anexo 7: Desarrollo de la solución tecnológico 49
Anexo 8: Artículo científico 64
Anexo 9: Constancia de Similitud 74
Anexo 10: Autorización de inclusión en el repositorio 75

Índice de tablas

Tabla I - MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR IRA 22
Tabla II - MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR RTA 23
Tabla III - Pruebas de normalidad del indicador IRA 25
Tabla IV - Combinación lineal – test de normalidad del indicador IRA 25
Tabla V - Pruebas de normalidad del indicador RTA 26
Tabla VI - Prueba de U de Mann-Whitney del indicador IRA 26
Tabla VII - Prueba de U de Mann-Whitney del indicador RTA 27
Tabla VIII - ROLES DE PROYECTO 49
Tabla IX - REQUERIMIENTOS FUNCIONALES (RF) 50
Tabla X - REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES (RNF) 50
Tabla XI - CREACION DE EPICAS 51
Tabla XII - Historia de usuario 1 51
Tabla XIII - Historia de usuario 2 51
Tabla XIV - Historia de usuario 3 52
Tabla XV - Historia de usuario 4 53
Tabla XVI - Historia de usuario 5 53
Tabla XVII - Historia de usuario 6 54
Tabla XVIII - Historia de usuario general 55
Tabla XIX – Definición de Sprint 56
Tabla XX – Sprint 0 56
Tabla XXI – Sprint 1 57
Tabla XXII – Sprint 2 57
Tabla XXIII – Sprint 3 57
Tabla XXIV – Sprint 4 58

Índice de Figuras

Figura 1 - Diagrama de Caja de Bigotes del indicador IRA 23
Figura 2 - Diagrama de Caja de Bigotes del indicador RTA 24
Figura 3 - Diseño Físico BD 58
Figura 4 - Login 59
Figura 5 - Login admin 60
Figura 6 - Gestión de usuarios 61
Figura 7 - Gestión de recursos 61
Figura 8 - Gestión de exámenes 63

Resumen

Este proyecto de tesis fue realizado con el objetivo de determinar en qué medida el sistema web con microlearning y gamificación mejora el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial. Para ello, se empleó la metodología ágil SCRUM para esta implementación del sistema web. Siendo de enfoque cuantitativo, el tipo de investigación fue aplicada, tomando un diseño pre experimental donde el tamaño de la muestra fue de 25 estudiantes de quinto grado "A" del nivel secundaria con muestreo no probabilístico por conveniencia; por ello se empleó como técnica el fichaje y la ficha de observación como instrumento de recolección de datos. Como resultado se obtuvo que, en el indicador de incremento de rendimiento aprendizaje, en el pretest se obtuvo 10.80%. y para el post test es 14.00%, obteniendo un incremento de 3,2%, en el segundo indicador de reducción de tiempo de aprendizaje, el pretest es 2,60 y para el post test es 1,96% obteniendo como reducción de 0,64%. Se concluye que el sistema web influyó positivamente en el entrenamiento de exámenes de admisión enfocado en el área de razonamiento matemático de los estudiantes de la I.E. Nuestra Señora del Carmen del distro de Imperial.

Palabras clave: Sistema Web, entrenamiento, Metodología Scrum, microlearning, gamificación.

Abstract

The present thesis was carried out with the objective of determining to what extent the web system with microlearning and gamification improves the training of entrance exams in high school students in the district of Imperial. For this purpose, SCRUM was used as agile methodology for the implementation of the web system. Being of quantitative approach, the type of research was applied, taking a pre-experimental design where the sample size was 25 students of fifth grade "A" of the secondary level with non-probabilistic sampling by convenience; therefore, the fiching was used as a technique and the observation sheet as an instrument of data collection. As a result, it was obtained that, in the indicator of increase of learning performance, in the pretest 10.80% was obtained and for the post test it is 14.00%, obtaining an increase of 3.2%, in the second indicator of reduction of learning time, the pretest is 2.60 and for the post test it is 1.96% obtaining as reduction of 0.64%. It is concluded that the web system had a positive influence on the training of entrance exams focused on the area of mathematical reasoning of the students of the I.E. Nuestra Señora del Carmen of the Imperial district.

Keywords: Web system, training, Scrum Methodology, microlearning, gamification.

Capítulo I: Introducción

1.1 Planteamiento del problema

Según [1], El microlearning en la actualidad está creciendo rápidamente y ganando importancia en los cambiantes campos de la gestión y el aprendizaje. El microlearning es el método de aprendizaje más adecuado para el sistema de aprendizaje más reciente. El concepto central del microlearning ha sido la búsqueda de la tecnología adecuada. Se descubrió que el concepto de microlearning, que se basa en el aprendizaje en línea móvil, conduce a un sistema educativo actualizado. La conclusión del estudio dejó en claro que el Microlearning es muy beneficioso y puede usarse para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades en una variedad de temas.

El microlearning está teniendo popularidad y relevancia en los campos de la gestión y el aprendizaje debido a su capacidad para adaptarse a los sistemas educativos modernos. Además, esta herramienta es efectiva para el aprendizaje continuo y adaptativo en diversos contextos educativos y profesionales.

Según [2] En la educación, la gamificación se utiliza para crear actividades que cumplan con objetivos de aprendizaje específicos. Al permitir que los estudiantes participen en un entorno divertido y competitivo, esto aumenta su motivación. En un entorno de aprendizaje electrónico, la gamificación tiene un impacto en el rendimiento de los estudiantes, principalmente en el desarrollo de sus tareas en entornos virtuales y en menor medida en las calificaciones. El objetivo principal de esta investigación es presentar una metodología llamada "Aprendizaje Gamificado" y una tecnología llamada "Moodle Gamificado" para el desarrollo de tareas autónomas en la materia P-I y que fomenten el aprendizaje y motiven a los estudiantes a programar en entornos tecnológicos y virtuales.

La gamificación está presente como una herramienta importante en la educación en la actualidad, que se puede utilizar para crear actividades que alcanzan objetivos de aprendizaje específicos. El objetivo de esta investigación es mejorar el rendimiento de los estudiantes, especialmente en la ejecución de tareas en entornos virtuales, aunque tiene un menor impacto en las calificaciones.

Según [3] En Singapur, el Ministerio de Educación implementó un sistema web innovador que combina microlearning y gamificación para mejorar el aprendizaje de matemáticas en las escuelas primarias. Este sistema, conocido como "Maths Arcade", ofrece a los estudiantes acceso a una plataforma digital interactiva donde pueden participar en pequeñas sesiones de aprendizaje (microlearning) adaptadas a sus necesidades individuales. Cada sesión está diseñada como un juego educativo, incorporando elementos

de gamificación como recompensas, niveles y competiciones entre estudiantes.

Según [4] En Estados Unidos, la Universidad de Stanford desarrolló el proyecto "SQUIRK" (Stanford's Quantum Information, Reasoning, and Knowledge), un sistema web que emplea microlearning y gamificación para enseñar conceptos avanzados de informática cuántica a estudiantes universitarios. SQUIRK ofrece módulos de aprendizaje cortos y gamificados que permiten a los estudiantes aprender de manera interactiva y autodirigida. Los elementos de gamificación incluyen desafíos, puntos y tablas de clasificación para motivar a los estudiantes a completar actividades y mejorar su comprensión de la informática cuántica

Según [5] En Japón, la Universidad de Keio desarrolló un sistema web llamado "Keio Learning Journey", que utiliza microlearning y gamificación para mejorar el aprendizaje de idiomas entre sus estudiantes internacionales. Este sistema ofrece mini lecciones interactivas y juegos educativos diseñados para facilitar el aprendizaje activo y la práctica autodirigida de idiomas. Los estudiantes pueden acceder a contenido personalizado según su nivel de competencia lingüística y recibir retroalimentación inmediata a través de actividades gamificadas como desafíos de vocabulario y ejercicios de pronunciación.

En esta investigación nos centraremos en el proceso de entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de la I.E.P Nuestra Señora del Carmen a través de la implementación de un sistema web con microlearning y gamificación, que pueda ser como apoyo a los estudiantes de quinto de secundaria para complementar su preparación en el área de razonamiento matemático ante un examen de admisión a la vez conocer cuáles son sus fortalezas y debilidades para que se preparen mejor y así tengan una manera fácil y rápida de aprender y mejorar el rendimiento académico.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿De qué manera el sistema web con microlearning y gamificación mejora el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿De qué manera el sistema web con microlearning y gamificación mejora la evaluación de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial?
- ¿De qué manera el sistema web con microlearning y gamificación mejora el tiempo de aprendizaje de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Desarrollar el sistema web con microlearning y gamificación para mejorar el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.

1.3.1 Objetivos Específicos

- Desarrollar un sistema web con microlearning y gamificación para mejorar la evaluación de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.
- Desarrollar un sistema web con microlearning y gamificación para mejorar el tiempo de aprendizaje de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.

1.4 Justificación

1.4.1 Justificación Teórica

Según [3], Al intentar contribuir al campo científico, un investigador busca ofrecer una justificación teórica. Para que una tesis aporte teóricamente, es necesario que sea innovadora y original.

Según [4], menciona en su investigación que en un futuro se va utilizar la gamificación y el microlearning en el aprendizaje para evaluar la eficacia cuantitativa de ambas metodologías y demostrar la relación entre el desempeño de los estudiantes y los componentes de gamificación desarrollados en

aplicaciones móviles.

La presente investigación se basa en solucionar un problema practico para esto hemos identificado la metodología Scrum para nuestro desarrollo del sistema web y así obtener un resultado satisfactorio. La evidencia empírica indica que estosmétodos pueden mejorar significativamente la retención del conocimiento y la motivación de los estudiantes, preparando mejor a los estudiantes para los exámenes de admisión.

1.4.2 Justificación Práctica

Según [3], menciona que la fiabilidad práctica del estudio se basa en su contribución a la resolución de un problema en específico o, al menos, en la propuestade una solución.

El objetivo de este estudio fue el sistema haga una contribución al sector académico y que los resultados ayuden a resolver el problema que mejoran el proceso de aprendizaje. Los resultados obtenidos en esta investigación benefician a los alumnos que participaran en el proceso de aprendizaje se beneficiaran de este sistema en el cual se basará en reforzar el área de razonamiento matemático.

1.4.3. Justificación Metodológica

Según [5], indica que cualquier proyecto académico o investigación científica requiere una justificación metodológica. Esta sección ofrece una explicación detallada de las decisiones metodológicas tomadas durante el proceso de investigación.

Esta presente investigación está justificada por las técnicas de investigación que usamos como las fichas de observación como instrumento de recolección, los cuales pueden servir para futuros investigaciones en estudios similares.

1.5 Delimitación de la investigación

1.5.1 Delimitación teórica o conceptual

La implementación se llevó a cabo en el análisis, la optimización y la reducción del tiempo de los procesos, se considerará el sistema web. La obtención de datos necesarios para fijar los requisitos y diseñar el sistema de gestión de información académica es esencial para ello. [6]

En esta investigación nos muestra que la variable dependiente que se estudió fue entrenamiento en las cuales conlleva a reducción de tiempo de aprendizaje e incremento de rendimiento académico para así poder ayudar en la preparación y aprendizaje de los estudiantes.

1.5.2 Delimitación temporal

Para este proyecto se tomó en cuenta para el desarrollo del estudio durante un intervalo de tres meses.

1.5.3 Delimitación espacial

La investigación se llevó a cabo en el centro educativo Nuestra Señora de la Carmen, que se encuentra en la región de Lima, en particular en Cañete y el distrito de Imperial.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Artículos científicos

Microlearning: Innovaciones instruccionales en el escenario de la educación virtual. Por ello Salas, González y Estévez [7], en su artículo del 2021 nos explica que el concepto de microlearning se refiere a un tipo de aprendizaje breve, directo, típicamente digital y móvil. Debido a su flexibilidad en términos de medios y formatos, así como a su aplicabilidad bajo diversas pedagogías, el microlearning se posiciona como una herramienta innovadora en la educación virtual dentro de la educación superior en la era digital. Este estudio tuvo como objetivo explorar cómo se desarrollan innovaciones relacionadas con enfoques teóricos que fundamentan el uso del microlearning en entornos virtuales. La metodología utilizada fue principalmente teórico-documental, enfocada en recopilar, analizar y categorizar investigaciones relevantes a lo largo del proceso innovador. Los resultados indicaron un uso limitado de teorías para fundamentar estas investigaciones, aunque también se identificaron estudios en etapas iniciales de innovación que ofrecieron análisis teóricos y modelos de implementación. En conclusión, se destacó la importancia de analizar y seguir de cerca los avances en microlearning para fortalecer teóricamente las innovaciones instruccionales. Estas son esenciales para responder a las demandas de los estudiantes que están cada vez más inmersos en interacciones tecnológicas continuas.

Microlearning en la formación del profesorado de educación secundaria en livorno. Por ello Sanz [8], en su artículo del 2022 nos explica que el estudio describe un programa de formación dirigido a profesores de secundaria en Livorno, Italia, centrado en la implementación de entornos de aprendizaje híbridos basados en principios de neuroaprendizaje y con énfasis en el microlearning. La investigación se enfocó en el diseño y desarrollo de un curso de formación en modalidad blended learning. Este curso fue diseñado para equipar a los profesores con las herramientas necesarias para crear entornos virtuales híbridos mediante la creación de módulos de microlearning, promoviendo así un aprendizaje activo entre los estudiantes. Este estudio tuvo como objetivo Implementar un programa de formación que capacite a los profesores en la creación de entornos de aprendizaje híbridos utilizando microlearning y principios de neuroaprendizaje. La metodología se diseñó y desarrolló un curso de formación en modalidad blended learning, enfocado en la creación de módulos de microlearning. Se utilizó un enfoque práctico para capacitar a los profesores en la aplicación efectiva de estas metodologías. **Se obtuvo como**

resultado que el curso de formación permitió a los profesores adquirir las habilidades necesarias para diseñar entornos virtuales híbridos y utilizar el microlearning como estrategia educativa. Se observó un incremento en la capacidad de los profesores para fomentar el aprendizaje activo entre los estudiantes mediante la implementación de módulos de microlearning. Se concluye **que** la implementación exitosa del programa de formación subraya la eficacia del microlearning y del enfoque blended learning en la creación de entornos educativos dinámicos y adaptables. Estos resultados respaldan la relevancia y la aplicabilidad del microlearning en la educación contemporánea, especialmente en contextos de aprendizaje híbridos que integran tecnología y principios de neurociencia educativa

Implementación y evaluación de un espacio digital de aprendizaje de la fisiología mediante vídeos instruccionales cortos y gamificación. Por ello González, Delgado, Castillo y Olarte [9], en su artículo del 2023 nos explica en su investigación se examinó la implementación y evaluación de un entorno digital de aprendizaje para la fisiología utilizando vídeos cortos instructivos y técnicas de gamificación. El objetivo fue evaluar cómo esta estrategia influye en el aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes en un programa de pregrado en medicina. Se empleó un diseño de estudio longitudinal prospectivo pre y post con estudiantes del tercer semestre de una universidad en Colombia. Se desarrollaron vídeos breves que introducían temas de fisiología junto con autoevaluaciones gamificadas antes y después de cada sesión. Al final del estudio, se llevó a cabo una encuesta para conocer las expectativas, opiniones y necesidades de los estudiantes con respecto a esta estrategia. Los resultados mostraron una mejora significativa en las puntuaciones de las autoevaluaciones después de la exposición al material. Además, la encuesta reveló que los estudiantes se sintieron motivados por esta metodología y demostraron un mayor interés en participar activamente en las clases presenciales. En resumen, combinar microaprendizaje a través de vídeos interactivos y gamificación en las autoevaluaciones puede fomentar el aprendizaje autodirigido de la fisiología, al tiempo que incrementa la motivación y participación en las actividades presenciales.

Perfiles de estudiantado universitario que adopta estrategias de microaprendizaje. Por ello Salas y González [10], en su artículo del 2023 nos explica que en su investigación sobre los perfiles de estudiantes universitarios que emplean estrategias de microaprendizaje, se exploró cómo estas estrategias pueden distinguir a los estudiantes según su afinidad tecnológica, motivación hacia los objetos de aprendizaje y percepción de

utilidad en plataformas educativas. Utilizando un enfoque cuantitativo con un diseño transversal y no experimental, se administró un cuestionario digital a una muestra de 1122 participantes. El análisis se llevó a cabo mediante el método de clúster k-medias. Los resultados revelaron una diversidad significativa entre los estudiantes universitarios en términos de cómo se acercan al aprendizaje utilizando tecnología. El grupo predominante (favorables) mostró una marcada preferencia por el uso de tecnología y manifestó prácticas alineadas con el microaprendizaje, lo cual destaca la importancia de promover innovaciones en los entornos virtuales de educación universitaria.

2.1.2. Tesis nacionales e internacionales

Tesis nacionales

Según [9], menciona en su proyecto "Plataforma web usando gamificación para mejorar el rendimiento académico del 1° de secundaria en el curso de álgebra del IEPBlas Pascal", el objetivo de este estudio fue abordar el bajo rendimiento académico en matemáticas, especialmente en álgebra, entre los escolares del IEP Blas Pascal en San Juan de Lurigancho, Perú, a través de la implementación de la gamificación como tecnología educativa.. Se utilizó la metodología Scrum para el diseño y desarrollo de una aplicación web, promoviendo una disputa sana entre los estudiantes de primero de secundaria. Los resultados revelaron que aquellos alumnos que participaron activamente en la gamificación experimentaron una mejora significativa en su rendimiento y aprendizaje, como lo demuestran las notas obtenidas en el examen bimestral. Esto sugiere que la gamificación puede ser una herramienta efectiva para motivar a los estudiantes y mejorar su desempeño académico en matemáticas

alumnos que participaron activamente en la gamificación experimentaron una mejora significativa en su rendimiento y aprendizaje, como lo demuestran las notas obtenidas en el examen bimestral. Esto sugiere que la gamificación puede ser una herramienta efectiva para motivar a los estudiantes y mejorar su desempeño académico en matemáticas.

Aquí [10] presenta su investigación “Plan de negocios de una plataforma integral para centros educativos”, afirma que el objetivo de este proyecto de investigación es elaborar un plan de negocios que valide la factibilidad de lanzar un startup de una plataforma educativa destinada a centros de primaria y secundaria en Perú y Latinoamérica. La plataforma tiene como propósito mejorar la interacción entre colegios, profesores, alumnos y padres de familia, formando así una comunidad que comparta conocimientos pedagógicos y enriquezca el contenido académico utilizado en la formación de los estudiantes. La metodología consistirá en realizar un análisis de mercado detallado para comprender las necesidades y demandas de los centros educativos, así como en desarrollar un modelo de negocio sostenible basado en suscripciones adaptadas al tamaño de cada institución. Las conclusiones esperadas incluyen la validación de la viabilidad del negocio a través de la formación de una comunidad de colegios que utilicen y enriquezcan el contenido de la plataforma educativa, así como la identificación de posibles desafíos y oportunidades para su implementación y crecimiento en el mercado educativo.

Tesis internacionales

Según [11], presenta su investigación “Microlearning y EdApp para la formación didáctica del emprendimiento en la carrera de Arquitectura de UNITEC”, el objetivo principal del proyecto de intervención fue mejorar la enseñanza del emprendimiento entre los docentes arquitectos de la Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC, quienes carecían de preparación en este ámbito. Durante el periodo 2021-2023, se implementó una formación introductoria basada en los inicios del emprendimiento, utilizando como diseño andragógico, microlearning y el modelo ADDIE. La metodología incluyó la evaluación de las competencias emprendedoras de los docentes, así como la construcción de recursos de aprendizaje en la plataforma EdApp, considere la especificidad, flexibilidad y relevancia del contenido. en relación con la arquitectura. Se emplearon diversas

técnicas las cuales son las más conocidas como encuestas, entrevistas, juicios de expertos y pruebas piloto para recopilar observaciones criterios. Como resultado, se logró establecer un punto de partida para el desarrollo del eje de emprendimiento en la carrera de arquitectura, identificando las competencias débiles y fuertes de los docentes.Se proporcionaron metodologías y recomendaciones para fortalecer la pedagogía, y los recursos desarrollados fueron considerados adecuado y apropiado para instituciones académicas y expertos. Se espera que este proyecto sirva de inspiración para que puedan realizar el emprendimiento en otras carreras, contribuyendo así al ecosistema emprendedor nacional.

Según [12], presenta su investigación “Desarrollo de habilidades socioemocionales para niños de 0 a 3 años en Massive Open Mnline Course, Mooc”, el objetivo principal de este proyecto ha sido introducir el tema del socio emocionalidad a los padres que optan por el modelo de escuela en casa, reconociendo la importancia de este aspecto en el desarrollo integral de los estudiantes, especialmente en un contexto marcado por transformaciones tecnológicas y la emergencia de la pandemia mundial. Desde su inicio en 2019, el proyecto se ha centrado en ofrecer una plataforma amigable para los usuarios, garantizando así un acceso sencillo y efectivo a los recursos disponibles. La metodología empleada ha priorizado el abordaje de la pedagogía como elemento central, así como el vínculo entre el Diseño Instruccional y el Diseño Curricular, asegurando que los recursos desarrollados no solo sean creativos, sino que también estén contextualizados y alineados con objetivos educativos claros. Como resultado de esta investigación y desarrollo, se espera que los padres que opten por la educación en casa puedan acceder a herramientas y recursos efectivos para apoyar el desarrollo socioemocional de sus hijos, fortaleciendo así su bienestar integral y su éxito académico.

Según [13], presenta su investigación "Gamificación de técnicas de aprendizaje mediante aulas virtuales metafóricas en la educación superior en línea", que propone un primer objetivo para gamificar las técnicas de aprendizaje en aulas virtuales en línea. Para evaluar la satisfacción de los estudiantes y determinar la relación entre el uso de la herramienta y el conocimiento adquirido por los estudiantes, se utilizó un enfoque mixto. Los resultados se analizaron utilizando datos estadísticos. Las percepciones de los estudiantes sobre la accesibilidad, el

diseño y la tecnología fueron satisfactorias, según la tesis. La implementación aumentó significativamente el conocimiento de los estudiantes.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Variable Independiente*:* sistema web

Definición

Según [14], indica que los sistemas de red son aplicaciones si interfaz consiste en páginas web y documentos de texto con etiquetas HTML que permiten visualizar el contenido de una variedad de maneras y crear enlaces entre ellos. Esto facilita la navegación fácil y fácil de entender, lo que permite a los estudiantes moverse rápidamente entre temas y actividades desde cualquier dispositivo con conexión a internet.

Para esta investigación, el sistema web ofrece una plataforma fácil de acceder, adaptable y motivadora, lo que facilita un aprendizaje personalizado yatractivo y mejora la preparación de los estudiantes para sus exámenes de admisión.

Según [15], Un sistema web es una herramienta que los usuarios utilizanpara acceder a un servidor web a través de Internet o un navegador en una intranet. Los sistemas web son conocidas por su simplicidad de funcionalidad, como navegadores web de cliente ligero, independencia del sistema operativo yla capacidad de actualizar y mantener aplicaciones web sin implementar e instalar software para miles de usuarios potenciales.

Según [16], Los sistemas web se pueden utilizar a través de un navegador o accediendo a Internet a través de una intranet es por eso que las empresas utilizan cada vez más estas aplicaciones porque ofrecen varias ventajas, como independencia del sistema operativo, seguridad de los datos, actualizaciones rápidas, ahorro de dinero, facilidad de uso y facilidad de acceso,ya que no es necesario aprender ni mantener nuevos programas.

Dimensione funcionalidad:

Se basa en las funciones y capacidades del software, la ampliación de sus habilidades y la protección completa de seguridad del sistema. se refiere a las características y capacidades que el sistema ofrece a sus usuarios para realizar tareas específicas y cumplir con sus objetivos. Un sistema web puede tener una variedad de aspectos, desde funciones básicas hasta características más avanzadas, que contribuyen a su funcionalidad. [17]

Confiabilidad:

Esto se logra mediante el análisis de la frecuencia y gravedad de los errores, la precisión y precisión de los resultados obtenidos, el tiempo medio entre eventos, la capacidad de recuperarse de errores y la previsibilidad del software. Se refiere a su capacidad para funcionar de manera consistente y predictiva, brindando un servicio continuo y sin errores a los usuarios. Una alta confiabilidad determina la satisfacción del usuario y la reputación del sistema. [17]

Indicadores Calidad:

Son métricas que se utilizan para evaluar diferentes aspectos del sistema y evaluar su rendimiento, eficacia y grado de cumplimiento de los requisitos y expectativas del usuario. [17]

Tasa de disponibilidad:

Se refiere a la posibilidad de que un software funcione deacuerdo con sus necesidades en un momento determinado. Es un indicador que compara el tiempo operativo y accesible del sistema con el tiempo total. [17]

2.2.2 Variable Dependiente: Entrenamiento

A. Definición

Según [18], es un sistema de entrenamiento supervisado que busca certificar a una persona en un negocio, ocupación o arte. El entrenamiento del trabajo se combina con la instrucción relacionada en el salón de clases.

B. Dimensiones Evaluación de Exámenes:

Según [19], nos dice que la evaluación es el final del proceso por el cual se comprueba el logro de los objetivos planteados por el maestro, aunque sean verdaderos o falsos, a su vez con la medición. una tarea que debe incluirse en el proceso de aprendizaje porque involucra a estudiantes, docentes e instituciones

C. Tiempo de Aprendizaje:

Según [20], indicó Explicó que habló con sus estudiantes sobre

la interacción de una plataforma, donde todos coincidieron en que el conocimiento previo ayudó demasiado a resolver dudas porque se pudo ahorrar tiempo y aprender más con materiales online.

D. Indicadores

Incremento del rendimiento académico: [19] Nos dice que la evaluación es más que un conjunto de preguntas y respuestas; es un proceso que mejora el rendimiento de los estudiantes y la calidad del aprendizaje. Además, examina el conocimiento que los estudiantes construyen durante el proceso de aprendizaje.

Reducción del tiempo de aprendizaje: La cantidad de tiempo que requiere un sistema o una persona para adquirir nuevos conocimientos o habilidades se conoce como tiempo de aprendizaje. Este tiempo dedicado a la enseñanza puede variar significativamente dependiendo de una variedad de factores, incluida la complejidad del material, la capacidad de aprendizaje del alumno y las técnicas de enseñanza utilizadas. Estos elementos pueden afectar la cantidad de tiempo que se requiere para alcanzar un nivel específico de habilidad o dominio. [21]

2.3. Definición de términos básicos

Servidor:

Un dispositivo o programa conocido como servidor procesa solicitudes y envía respuestas, lo que permite que otros programas en una red brinden servicios. Algunos de sus principales servicios incluyen el almacenamiento de archivos, el alojamiento de sitios web y el correo electrónico, que son esenciales para la prestación de servicios en redes informáticas. [22].

Usuario:

El término "usuario" se refiere a alguien que utiliza Internet para una variedad de propósitos, desde prácticos hasta sociales. Los efectos de este uso pueden afectar su bienestar, responsabilidad, satisfacción con la vida y otros aspectos de su vida. Existen distintos tipos de usuarios, como aquellos que dedican menos de cinco horas diarias a estar conectados, y se ha observado que los diferentes hábitos de uso afectan de manera variada su bienestar y comportamiento [23].

Administrador:

Un administrador está a cargo de administrar y mantener los sistemas y servicios de TI de la empresa. Esto comprende supervisar la infraestructura, implementar y mantener la seguridad del sistema y la red, lidiar con incidentes y problemas y administrar la infraestructura, asegurándose de que los cambios se lleven a cabo correctamente. Además, colabora en la planificación y diseño de infraestructura de TI.[24].

Interfaz de Usuario:

La interfaz de usuario es la interfaz que existe entre un sistema y el usuario, tanto visual como funcional. y trabaja con el software, destacando el valor de la seguridad para proteger al sistema y a los usuarios. La seguridad debe tenerse en cuenta desde el comienzo de la creación de la interfaz. [25].

PHP

PHP es considerado uno de los lenguajes de scripting más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web porque es un lenguaje muy flexible, fácil de usar y fácil de aprender. Es escalable, tiene una ejecución eficiente, es de código abierto, es compatible con múltiples plataformas y tiene soportes SQL. Los autores han realizado un análisis comparativo de los lenguajes de programación más utilizados, como PHP, Perl y VB NET, Ruby, AspectJ, Haskell, C ++, Scala, Java y Scheme, con los factores de desarrollo de programas más importantes. Se cree que Ruby y PHP son los idiomas de desarrollo web más eficientes [26].

JavaScript

JavaScript no requiere compilar programas para que funcione porque es un lenguaje de programación interpretado. En otras palabras, los programas que utilizan JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin usar métodos intermedios [26].

Base de datos

Una base de datos es un sistema bien organizado que facilita el almacenamiento, la gestión y la recuperación de datos. En el campo de la informática, una base de datos es principalmente un conjunto de datos interrelacionados que se almacenan electrónicamente en un sistema de computadora. Aplicaciones comerciales, sitios web, sistemas de gestión de contenido, sistemas de inventario, sistemas de reservas y mucho más [27].

Scrum

La metodología ágil más popular que facilita la colaboración efectiva entre equipos de proyectos es Scrum. Se busca obtener evaluaciones y comentarios del cliente mediante la entrega iterativa de incrementos del producto, conocida como Sprint. Las reuniones diarias desempeñan un papel crucial en la coordinación del proyecto y en la asignación de responsabilidades específicas a los miembros del equipo de desarrollo. [28].

Capítulo III: Hipótesis y Variables

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

El sistema web con microlearning y gamificación mejora el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.

3.1.2. Hipótesis específicas

- El sistema web con microlearning y gamificación mejora la evaluación de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial -2024.
- El sistema web con microlearning y gamificación mejora el tiempo de aprendizaje de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial -2024.

3.2. Variable Independiente: Sistema Web

Un sistema web es una plataforma digital que proporciona a los usuarios una variedad de servicios, aplicaciones y contenido interactivo a través de internet utilizando tecnologías y estándares web [29].

3.3. Variable Dependiente: Entrenamiento

Es un sistema de capacitación inteligente que permite que los estudiantes aprendan hablando con él. Anima a los estudiantes a crear respuestas complejas que expongan su razonamiento en lugar de repetir fragmentos de bajo nivel de elaboración [30].

3.3. Operacionalización de las variables (Definición operacional)

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
VARIABLE DEPENDIENTE: Entrenamiento	Repetir Fragmentos que Ayuda al estudiante ay aprender Expongan su razonamiento [29]	Se comprueba el logro de los objetivos planteados por el maestro, aunque sean verdaderos ofalsos, pero de acuerdo con la medición [19]	Evaluación de Exámenes	Incremento del rendimiento académico	Ficha de Observación
		La cantidad de tiempo que requiere un sistema o una persona para adquirir nuevos conocimientos o habilidades se conoce como tiempo de aprendizaje. [21]	Tiempo de Aprendizaje	Reducción deltiempo de aprendizaje	

CAPÍTULO IV: Metodología

4.1. Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación fue cuantitativo. Según [31], indica que el análisis de la frecuencia y gravedad de los errores, la precisión y precisión de los resultados obtenidos, el tiempo medio entre eventos, la capacidad de recuperarse de los errores y la previsibilidad del software son cruciales. y que este enfoque cuantitativo se utiliza para analizar los datos recopilados para determinar si la hipótesis es cierto o no.

4.2. Tipo de investigación

El tipo de la investigación fue aplicada. Según [4], detalló que la investigación aplicada tiene como objetivo generar nuevos conocimientos que se puedan aplicar directamente a los problemas de las personas o el sector productivo. Además, se basa en los descubrimientos tecnológicos de la investigación y se ocupa del proceso de enlace entre la teoría y el producto.

Dado que la investigación se centró en hechos reales y requirió una interpretación precisa, se llevó a cabo en un nivel aplicado en la cual se desarrolló un sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria con el propósito deaplicar nuevos enfoques para la resolución de problemas de aprendizaje en la preparación de los exámenes de admisión.

4.3. Nivel de investigación

Esta investigación se basó en el nivel de investigación explicativa ya que busca encontrar una mejora de entrenamiento de aprendizaje para los estudiantes. Según, [32]tipo de investigación que se enfoca en descubrir cómo se relacionanlas variables entre sí. La formulación de hipótesis es fundamental en este nivelde investigación porque sirven para guiar la investigación; investigar sin ellas es comocaminar por la selva o navegar por el océano sin una brújula, como veremos más adelante al analizar la importancia de la hipótesis.

4.4. Método de investigación

Según, [33] El método inductivo-deductivo, también conocido como método científico, combinas técnicas de investigación inductivas y deductivas. Es un enfoque que permite avanzar sistemáticamente en el conocimiento científico, combinando la observación empírica con la lógica deductiva para generar y probar explicaciones sobre

el mundo natural. Es un proceso iterativo y flexible que impulsa el progreso en la comprensión científica.

Para esta investigación se usó el método inductivo-deductivo ya que queremos conocer si nuestro sistema ayudará a mejorar el método de aprendizaje de los estudiantes, se plantearon hipótesis y a su vez recolectaron datos a través del instrumento de investigación para comprobar dicha hipótesis.

4.5. Diseño de investigación

Según [30], nos dice que los diseños pre experimentales modifican la variable independiente para determinar los resultados de la variable dependiente.

En esta investigación se abarcó en el diseño pre experimental ya que en la técnica de estudio se tuvo en cuenta la observación antes y después de implementar la solución, con pre y post para así obtener la evidencia a favor o en contra.

4.6. Población, muestra y muestreo

4.6.1. Población

Nos dijo que el espacio o población puede incluir personas, animales, registros médicos, nacimientos, pruebas de laboratorio y accidentes de tránsito. La población es un conjunto de fundamentos que tienen entre una o más cosas que se desea conocer para la investigación. [33]

Está investigación tendrá como población 91 estudiantes de quinto de secundaria de la IEP Nuestra Señora del Carmen.

4.6.2. Muestra

Es la cantidad de un subgrupo de la población total de la investigación por el cual se recopilaron los datos; además, porque representa toda la población, define y delimita la precisión. [33]

En la siguiente investigación, se utilizará como muestra a un total de 25 estudiantes de 5° “A” de nivel secundario de la I.E.P Nuestra Señora del Carmen.

4.6.3. Muestreo

Según [33], el estudio de su técnica para seleccionar y examinar una parte que se considera representativa de la población de la investigación es el principal objetivo

del muestreo. De esta manera, se puede hacer una deducción de la población total.

En la siguiente investigación se realizó un muestro no probabilístico por conveniencia por la facilidad al elegir nuestra muestra.

4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según [34], El método de recolección de datos utiliza el fichaje para obtener información relevante sobre el objetivo del estudio. Se puede utilizar esta técnica para obtener información estadística de una variedad de hechos, como se especifica en la Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 27001:2014.

Para esta investigación se optó por la técnica de método de fichaje y el instrumento de ficha de observación ya que al recopilar datos relevantes facilita el análisis y el acceso a los datos recopilados.

4.8. Técnicas estadísticas de análisis de datos

Después de la recolección, los datos se tratan manual, mecánica o electrónicamente. El procesamiento transforma los datos en datos útiles que se pueden utilizar para analizar las variables y llegar a conclusiones sólidas. [35].

En este estudio investigativo, se eligió la técnica electrónica de tratamiento de datos. Esto permitió el análisis descriptivo e inferencial del proyecto mediante el uso del programa digital SPSS Statistics v.27.

Para el estudio, se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para la normalidad de los datos y se contrastaron las hipótesis formuladas.

4.9. Consideraciones éticas

El estudio se llevó a cabo de acuerdo con los siguientes principios éticos: veracidad al comunicar el propósito del estudio, autonomía al respetar la decisión de los colaboradores, confidencialidad al mantener la información en anonimato. Además de mantener seguro los resultados y la confiabilidad de los datos recopilados de la I.E.P “Nuestra Señora del Carmen” – Imperial, así como de los sujetos de estudio involucrados.

Capítulo V: Resultados

Los hallazgos descriptivos e inferenciales se presentan en este capítulo. Para obtenerlos datos requeridos, se creó una solución tecnológica novedosa, que es el tema principal deesta investigación.

Prueba de confiabilidad

		Correlaciones		
			VAR00001	VAR00002
Rho de Spearman	VAR00001	Coeficiente de correlación	1,000	,745
		Sig. (bilateral)	.	,148
		N	5	5
	VAR00002	Coeficiente de correlación	,745	1,000
		Sig. (bilateral)	,148	.
		N	5	5

De acuerdo esa tabla I para la confiabilidad se usa tanto el test y retest donde se utilizó la prueba de Rho de Spearman donde arrojó 0,745 por lo tanto podemos notar que de acuerdo a ese resultado es de correlación positiva considerable.

5.1. Resultados Descriptivos

Para la evaluación de los resultados del análisis llevado a cabo, se recomienda consultar con las tablas I y II, junto con las figuras 1 y 2, estos recursos nos dan una representación numérica y visual de los datos recabados del estudio.

5.1.1. Medidas descriptivas del indicador 1: Incremento del rendimiento académico *(IRA)*.

Tabla I - MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR IRA

	N.º	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	Varianza	Coeficiente de Variabilidad (DE/M)*100
Pretest_IRA	25	6	16	10.80	2.71	7.333	25.09%
Posttest_IRA	25	10	18	14.00	1.91	3.67	13.64%

En la tabla I, se visualiza el valor mínimo, valor máximo, su media, desviación estándar, varianza y coeficiente de variabilidad, muestra un

análisis descriptivo del indicador IRA tanto antes de la prueba como después de la prueba.

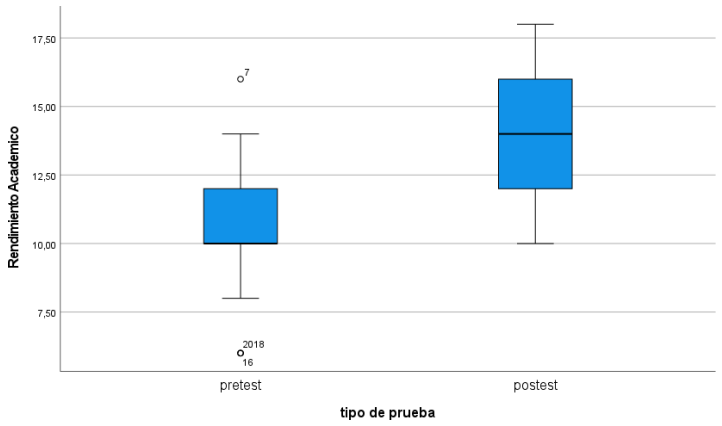


Figura 1 - Diagrama de Caja de Bigotes del indicador IRA

Como se muestra en la Tabla I, la media del Incremento del Rendimiento Académico (IRA) obtenido durante la fase pretest se estimó en un 10.80%. Por el contrario, en la fase post test, dicho valor aumentó significativamente hasta el 14.00%, según la muestra analizada.

Por otra parte, la Figura 1 ofrece una comparación gráfica de caja de bigotes la diferencia en las fases pretest y post test. Desde este punto de vista, se concluye que selogró un incremento positivo de 3.2%, indicando una notable mejora antes y después de la implementación del Sistema Web con microlearning y gamificación para la preparación del examen de admisión en estudiantes de secundaria del distrito deImperial.

5.1.2. Medidas descriptivas del indicador 2: Reducción del tiempo de aprendizaje (RTA).

Tabla II - MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR RTA

	N.º	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	Varianza	Coeficiente de Variabilidad (DE/M) *100
Pretest_RTA	25	1	4	2.60	0.913	0.833	35.11 %
Posttest_RTA	25	1	3	1.96	0.676	0.457	34.49 %

En la tabla II, se visualiza el valor mínimo, valor máximo, su media, desviación estándar, varianza y coeficiente de variabilidad, muestra un análisis descriptivo del indicador RTA tanto antes de la prueba como después

de la prueba.

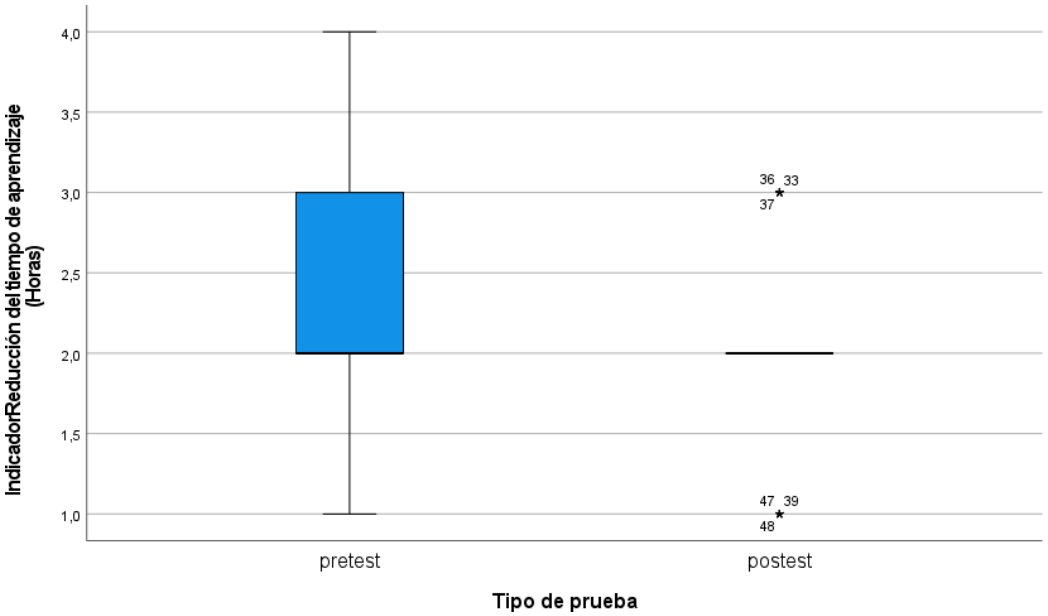


Figura 2 - Diagrama de Caja de Bigotes del indicador RTA

Tal como se muestra en la Tabla II, se estima que la media en relación con laReducción del Tiempo de Aprendizaje (RTA), en la fase del pretest mostró 2,60%. A diferencia del post test, el valor disminuyó a 1,96% de la muestra examinada.

Por otra parte, la Figura 2 ofrece una comparación gráfica de caja de bigotes las diferencias obtenidas en las fases pretest y post test. Desde este punto de vista, se concluye que se logró una disminución de 0,64%, indicando una notable disminucióndel antes y después de la implementación del Sistema Web con microaprendizaje y gamificación para la preparación del examen de admisión en estudiantes de secundariadel distrito de Imperial.

5.2. Análisis inferencial

5.2.1. Pruebas de normalidad

Los métodos estadísticos conocidos como pruebas de normalidad se utilizan para determinar si un conjunto de datos sigue una distribución normal o gaussiana. En estadística, la distribución normal es crucial porque muchos métodos asumen que los datos deben provenir de una distribución normal para que puedan aplicarse correctamente.

- **Análisis descriptivo del indicador 1:** Incremento del rendimiento académico (IRA)
    - Ho: El indicador IRA tiene datos con distribución normal.
    - H1: El indicador IRA no tiene datos con distribución normal.

Tabla III - Pruebas de normalidad del indicador IRA

	tipo de prueba	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Incremento Rendimiento Académico	pretest	,928	25	,077
	postest	,907	25	,027

En la tabla III, según la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, en el pretest, en el valor Sig. obtenido para la IRA fue de 0.077>0.05 por lo tanto la distribución normal, mientras que en el post-test fue de 0.027<0.05 tiene una distribución no normal. Para poder definir que tipo de distribución prevalece, se va arealizar una combinación lineal de ambas, a través de una diferencia.

Tabla IV - Combinación lineal – test de normalidad del indicador IRA

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,879	25	,007

En la tabla IV, se utilizó la combinación lineal donde se resultó que la Sig=0,007<0,05, por lo tanto, la distribución es no normal. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Se va a utilizar procedimientos de la estadística no paramétricas con U de Mann-Whitney.

- **Análisis descriptivo del indicador 2:** Reducción del tiempo de aprendizaje (RTA)
    - Ho: El indicador RTA tiene datos con distribución normal.
    - H1: El indicador RTA no tiene datos con distribución normal.

Tabla V - Pruebas de normalidad del indicador RTA

	Tipo de prueba	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Indicador Reducción del tiempo de aprendizaje (Horas)	Pretest	,863	25	,003
	Postest	,801	25	,000

En la tabla V, de acuerdo a la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, en el pretest, elvalor Sig. obtenido para la RTA fue de 0.003<0.05 por lo tanto una distribucion no normal, mientras que en el post-test fue de 0.000<0.05 tiene una distribución no normal. Puesto que ambos valores son significativamente menores que 0.05. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Se va a utilizar procedimientos de la estadística no paramétricas con U de Mann-Whitney.

5.3. Prueba de Hipótesis

Las pruebas de hipótesis son procedimientos estadísticos que nos permiten tomar decisiones sobre afirmaciones (hipótesis) sobre una población basándonos en la evidencia proporcionada por una muestra de datos.

Análisis de hipótesis con el indicador 1: Incremento del rendimiento académico (IRA)

- Ho: El sistema web con microlearning y gamificación no mejora la evaluación de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.
- H1: El sistema web con microlearning y gamificación mejora la evaluación de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.

Tabla VI - Prueba de U de Mann-Whitney del indicador IRA

Estadísticos de prueba[a]	
	Rendimiento Académico
U de Mann-Whitney	110,000
W de Wilcoxon	435,000
Z	-4,026
Sig. asin. (bilateral)	,000
a. Variable de agrupación: tipo de prueba	

En la tabla VI, muestra que se acepta la hipótesis alternante y se rechaza la hipótesis nula porque se utilizó la prueba de U de Mann-Whitney donde hubo una Sig=0,000<0,05. Se ha llegado a la conclusión de que El sistema web con microlearningy gamificación mejora la evaluación de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial en el área de razonamiento matemático.

Análisis de hipótesis con el indicador 2: Reducción del tiempo de aprendizaje (RTA)

- Ho: El sistema web con microlearning y gamificación no mejora el tiempo de aprendizaje de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.
- H1: El sistema web con microlearning y gamificación mejora el tiempo de aprendizaje de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.

Tabla VII - Prueba de U de Mann-Whitney del indicador RTA

Estadísticos de prueba[a]	
	Indicador Reducción deltiempo de aprendizaje (Horas)
U de Mann-Whitney	193,500
W de Wilcoxon	518,500
Z	-2,495
Sig. asin. (bilateral)	,013
a. Variable de agrupación: Tipo de prueba	

En la tabla VII, muestra que se acepta la hipótesis alternante y se rechaza la hipótesis nula porque se utilizó la prueba de U de Mann-Whitney donde hubo una Sig=0,013<0,05. Se ha llegado a la conclusión de que El sistema web con microlearning y gamificación mejora el tiempo de aprendizaje de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.

Capítulo VI: Discusión

Durante el proceso de esta investigación, se utilizaron los hallazgos de los dos indicadores, el incremento de rendimiento académico (IRA) y la reducción de tiempo de aprendizaje (RTA), para comparar estudios previos.

Respecto al objetico general:

En la presente investigación se observó que existe una relación entre nuestros indicadores IRA y RTA, obteniendo que el sistema influyó de manera significativa en el entrenamiento de exámenes de admisión en el área de razonamiento matemático de las estudiantes del quinto año de nivel secundario de la I.E Nuestra Señora del Carmen del distrito de Imperial.

Respecto al indicador 1: IRA

Según los hallazgos de esta investigación, en la prueba inicial del primer indicador IRA se obtuvo un valor promedio de 10,80 %. Después de la implantación y el uso del sistema web, los resultados cambiaron y obtuvieron un valor promedio de 14,0 %. Los hallazgos muestran que el sistema web aumentó el rendimiento académico (IRA) en un 3,2 %.

Los resultados obtenidos demostraron un acontecimiento similar, donde se puede apreciar que la implementación del sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes del distrito de Imperial, genero un efecto positivo en el incremento de rendimiento académico (IRA), donde obtuvo un incremento de un 3.2% acorde a la comparación de los resultados del pretest y postest, lo cual es coherente con el estudio realizado por [9], en su investigación realizada en Lima, plataforma web usando gamificación para mejorar el rendimiento académico del 1° de secundaria en el curso de álgebra del IEP Blas Pascal. Los resultados mostraron significativa con un incremento del 73% [9].

Respecto al indicador 2: RTA

Además, hubo una reducción del tiempo de 0,64% con el indicador RTA; en el pretest, se obtuvo un promedio de 2,60% y después de la instalación del sistema web, se pudo obtener un promedio de 1,96%. El trabajo de Montero [36] encontró resultados positivos para la aplicación móvil con microaprendizaje y gamificación utilizando la mayéutica como estrategia de aprendizaje de equipos de redes. La aplicación experimentó un aumento de conocimiento del 80.47%, un aumento de motivación del 41.59%, un aumento de satisfacción del 36.56% y una reducción de

tiempo de aprendizaje del 27%, respectivamente. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las mejoras observadas pueden variar dependiendo del entorno y las características particulares de la organización.

Capítulo VII: Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. Se puede afirmar que el sistema web con microlearning y gamificación ha tenido un impactosignificativamente positivo en el entrenamiento de exámenes de admisión enfocado en el áreade razonamiento matemático de los estudiantes de la I.E.P. Virgen del Carmen. Esto muestralos resultados satisfactorios en los dos indicadores, IRA y RTA. Además, el análisis de hipótesis arrojó resultados coherentes, permitiendo así alcanzar los objetivos establecidos.

2. Se puede concluir que la implementación del sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes del distrito de Imperial tuvo un efecto positivo significativo en el incremento del rendimiento académico (IRA). Se observó un aumento del 3.2% en el rendimiento, según la comparación entre los resultados del pretest y post test. Este resultado es consistente con investigaciones previas, como la realizada por [9] en Lima, que también utilizaron una plataforma web con gamificación paramejorar el rendimiento académico en estudiantes de secundaria, mostrando un incremento del73%.

3. Se puede concluir que la implementación del sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes del distrito de Imperial mostróuna reducción significativa en el tiempo promedio de respuesta (RTA). Se observó una disminución del tiempo de 0.64%, lo cual indica una mejora en la eficiencia del proceso de aprendizaje. Este resultado es consistente con la investigación de Montero [36], quienencontró que la aplicación móvil con microlearning y gamificación para equipos de redes también logró reducir el tiempo de aprendizaje en un 27%.

Capítulo VIII: Recomendaciones

Se recomienda que el sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en el área de razonamiento matemático sea usado constantemente por otrasinstituciones a su vez realizar más investigaciones relacionadas con los temas examinados en este estudio para ampliar los resultados obtenidos y utilizar otros indicadores para mejorar el entrenamiento de aprendizaje utilizando nuevas tecnologías.

Se recomienda implementar un sistema más avanzado de análisis de datos que pueda anticiparlas necesidades específicas de cada estudiante. Con el uso de herramientas analíticas precisas, se podrán ajustar las actividades de microlearning y gamificación de manera personalizada y adaptable, esto no solo mejorará el aprendizaje conforme avanza el progreso de cada alumno, sino que también integrará tecnologías innovadoras como la inteligencia artificial para prever mejor las futuras exigencias educativas.

Se recomienda aplicar nuevas tecnologías educativas como realidad virtual y aumentada para crear experiencias educativas inmersivas y práctica, estas herramientas innovadoras reducen significativamente el tiempo de aprendizaje al proporcionar simulaciones realistas y oportunidades de práctica en entornos controlados y seguros. Además, integrar recursos interactivos y ejemplos prácticosque faciliten la comprensión y retención de conceptos clave en un corto tiempo.

Referencias

[1] O. Jomah, A. Masoud, X. Kishore y S. Aurelia, «micro learning: a modernized educationSystem,» azzaytuna university, libya, 2016.

[2] J. Beltrán morales, h. Sanchez y m. Rico, «aprendizaje divertido de programación congamificación,» risti, ecuador, 2021.

[3] Ministerio de Educación de Singapur. Maths Arcade: Combining microlearning and gamification to enhance primary school mathematics learning. Singapore. 2024.

[4] Stanford University. SQUIRK: Stanford's Quantum Information, Reasoning, and Knowledge. 2024

[5] Keio University. Keio Learning Journey: Microlearning and gamification for language learning. 2024.

[6] I. E. Cañas de la cruz y I . J. Portuguez saravia, «sistema web de tutoría sisede en el rendimientoacadémico de los estudiantes de la universidad nacional de Cañete, 2023,» cañete, 2023.

[7] Stanford University. SQUIRK: Stanford's Quantum Information, Reasoning, and Knowledge. Recuperado el 16 de julio de 2024

[8] J. M. Bendezú tarqui y a. D. Canales alcalde, «aplicación móvil con gamificación y microlearning para el aprendizaje de programación de javascript,» lima, 2020.

[9] H. F. Víctor, «tipos de justificación en la investigación científica,» 2020.

[10] J. P. Chaupez soto y á. L. Rojas quispe, «sistema web para la gestión De la información académica en la i.e.p 20189 nuestra señora de la concepción - cañete» cañete,2023.

[11] F. Salas díaz, E . O. González bello y E . H. Estévez nénninger, «microlearning: innovacionesinstruccionales en el escenario de la educación virtual,» vol. 12, p. 17, 2021.

[12] M. Sanz manzanedo, «microlearning en la formación del profesorado de educación secundaria en livorno,» 2022.

[13] Hilda L González-Olaya, Hernán D Delgado-Rico, William M Castillo-Toloza y Cristhian D Olarte-Marín, «Implementación y evaluación de un espacio digital de aprendizaje de la fisiología mediante vídeos instruccionales cortos y gamificación,» FEM: Revista de la Fundación Educación Médica, Barcelona , 2023.

[14] Fabiola Salas-Díaz y Edgar Oswaldo González-Bello, «Perfiles de estudiantado

universitario que adopta estrategias de microaprendizaje,» Revista Electrónica Educare, Heredia, 2023.

[15] C. A. L. Trujillo y c. A. Salhuana huamán, «plataforma web usando gamificación para mejorar el rendimiento académico del 1° de Secundaria en el curso de álgebra del iep blas pascal,» lima,2021.

[16] R. J. V. Vargas, «plan de negocios de una plataforma integral para centros,» lima, 2022.

[17] V. A. O. Perdomo, «microlearning y edapp para la formación de didáctica del Emprendimiento en la carrera de arquitectura de unitec,» san pedro sula, honduras, 2023.

[18] P. M. Piñón, «desarrollo de habilidades socioemocionales para niños de 0 a 3 años en massiveopen online course, mooc.,» pachuca de soto, hgo., méxico, 2022.

[19] E. M. Vélez meza, «gamificación en técnicas de aprendizaje mediante Aulas virtuales metafóricas en educación superior modalidad en línea,» ecuador, 2020.

[20] F. B. F. Cortijo Y. J. Cubero, «desarrollo profesional de aplicaciones web con asp.net,» 2007.

[21] d. J. Barrientos mogollon , «técnicas, métodos y herramientas para la medición de usabilidad ensistemas web y aplicaciones móviles: una revisión sistemática de la literatura,» lima, 2020.

[22] L. C. Mayorga vásquez, g. A. Riccardi martillo, o. . X. Bermeo almeida y v. I. Guevara arias, «sistema web para los procesos administrativos y de producción en viveros delCantón milagro,» ecuador, 2022.

[23] M. A. A. Figueroa, «calidad en la industria del software. La norma iso-9126,»Revistaupiicsa, 2019, 2019.

[24] T. Reuters, «¿qué es el entrenamiento de aprendizaje?,» 1995 - 2024. [en línea]. Available:https://www.abogado.com/recursos/ley-del-trabajo/nevada/qu-es-el-entrenamiento-de-aprendizaje.html#:~:text=el%20aprendizaje%20es%20un%20sistema,en%20el%20sal% c3%b3n%20de%20clases..

[25] V. Bartolomei, caram, c., los santos, g., negreira, e. Y pusineri, m, «reflexión pedagógica,» 2019.

[26] M. Burkle, «el aprendizaje on-line: oportunidades y retos en instituciones,» caribe, eapaña,portugal, 2019.

[27] timecamp,»

2023.deaprendizaje/#:~:text=el%20tiempo%20de%20aprendizaje%20se,adquirir%20nuevos%20 conocimientos%20o%20habilidades..

[28] J. F. Kurose y k. W. Ross, «computer networking : a top-down approach,» vol. 7ma, 2017.

[29] A. Castro y m. Lupano, "differential profiles of internet users, personality factors,, vol. 53,revista iberoamericana de diagnostico y evaluacion psicologica, 2019, p. 79–90.

[30] Axelos, itil foundation itil 4 edition, 2019.

[31] A. P. Deshmukh, v. G. Korat y b. B. Meshram, "secure web system development, internationaljournal of computer and communication technology,, 2017, p. 65–71.

[32] J. E. Pérez, «Introducción a java script,» librosweb, 2019.

[33] M. J. B. Leon, «introducción a las bases de datos,» San Marcos, 2020.

[34] S. Velásquez, j. Vahos, m. Gómez y s. Londoño, una revisión comparativa de la literatura Acerca de metodologías tradicionales y modernas de desarrollo de software, medellín-colombia:cintex,, 2019.

[35] G. Rosi, o. Pastor, d. Schwabe y l. Olsina, web engineering: modelling and implementing webapplications, 2008.

[36] A. D. Mujica, maría victoria pérez villalobos, julio antonio gonzález-pienda y josé carlos núñezpérez, «impacto de un entrenamiento en aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios,» mexico, 2017.

[37] A. F. Guevara cortez y a. . E. Meza hurtado, «aplicación híbrida para el aprendizaje de las políticas de seguridad y salud laboral utilizando rutas de aprendizaje microlearning y gamificación,» lima, 2022.

[38] N. T. E. Nieto, «tipos de investigación,» 2020.

[39] S. Palmero suárez, «la enseñanza del componente gramatical: el método deductivo e inductivo,» 2020.

[40] C. J. Chaccha chávez , «sistema microlearning con gamificación para el aprendizaje de curso deaplicaciones técnicas de intervención,» 2019.

[41] J. I. Aycho contreras y . E. . Y. Bustamante meza, «aplicación móvil con microlearning ygamificación para el aprendizaje de la norma técnica ntp-iso/iec 27001:2014,» lima,
2021.

[42] H. Ñaupas, m. Valdivia, j. Palacios y h. Romero, «metodología de la investigación,»2018.

[43] Montero Olivares, Jhon Kevin, «Aplicación móvil con microlearning y gamificación utilizandola mayéutica como estrategia de aprendizaje de equipos de redes,» 2021.

[44] P. Perez, «microlearning,» peru, 20221.

[45] L. E. Cañas de la cruz y i. J. Portuguez saravia, «sistema web de tutoría sisede en el rendimientoacadémico de los estudiantes de la universidad nacional de cañete, 2023,» cañete, 2023.

[46] O. Johansen, «introducción a la teoría general de sistemas,» 1993.

[47] E. Latorre, «teoría general de sistemas. Aplicada a la solución integral de,» santiago de cali,1996.

[48] L. V. Bertalanffy, «, teoría general de los sistemas fundamentos, desarrollo,,» méxico:, 1989.

[49] I. Chiavenato, introducción a la teoria general de sistemas, mcgraw-hill, ed., madrid, 2019.

[50] E. Garcia, "Análisis comparativo del ciclo de vida en el Método de desarrollo de software Híbrido Epssus versus RUP y Scrum: Una revisión sistemática de la literatura," Universidad Peruana Union, 2020.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

<table>
<tr><td colspan="6">Título: Sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito Imperial</td></tr>
<tr><td colspan="6">Autor: Chavez Maldonado Melany Rossmery / Pablo Romero Maria Esperanza</td></tr>
<tr><td>PROBLEMA GENERAL</td><td>OBJETIVO GENERAL</td><td>HIPÓTESIS GENERAL</td><td colspan="3">VARIABLE E INDICADORES</td></tr>
<tr><td rowspan="2">¿De qué manera el sistema web con microlearning y gamificación mejora el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial?</td><td rowspan="2">Desarrollar el sistema web con microlearning y gamificación para mejorar el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.</td><td rowspan="2">El sistema web con microlearning y gamificación mejora el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.</td><td colspan="3">Variable Independiente: Sistema Web</td></tr>
<tr><td colspan="3">Variable Dependiente: Entrenamiento</td></tr>
<tr><td>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</td><td>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</td><td>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</td><td>DIMENSIONES</td><td>INDICADORES</td><td>ESCALA</td></tr>
<tr><td rowspan="3">¿De qué manera el sistema web con microlearning y gamificación mejora la evaluación de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial?</td><td rowspan="3">Desarrollar un sistema web con microlearning y gamificación para mejorar la evaluación de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.</td><td rowspan="3">El sistema web con microlearning y gamificación mejora la evaluación de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial 2024.</td><td>Funcionabilidad</td><td>Calidad</td><td rowspan="2">De razón</td></tr>
<tr><td>Confiabilidad</td><td>Tasa de disponibilidad</td></tr>
<tr><td>Evaluación de exámenes</td><td>Incremento del rendimiento académico</td><td rowspan="2">De razón</td></tr>
<tr><td rowspan="3">¿De qué manera el sistema web con microlearning y gamificación mejora el tiempo de aprendizaje de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial?</td><td rowspan="3">Desarrollar un sistema web con microlearning y gamificación para mejorar el tiempo de aprendizaje de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.</td><td rowspan="3">El sistema web con microlearning y gamificación mejora el tiempo de aprendizaje de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial 2024.</td><td>Tiempo de Aprendizaje</td><td>Reducción del tiempo de aprendizaje</td></tr>
<tr><td colspan="3">METODOLOGÍA</td></tr>
<tr><td>Tipo:
Aplicada</td><td>Población:
91 estudiantes.</td><td>Técnica:
Fichaje</td></tr>
<tr><td>Enfoque:
Cuantitativo</td><td>Muestra:
25 estudiantes.</td><td>Instrumento:
Ficha de Observación</td></tr>
<tr><td>Nivel:
Explicativo</td><td colspan="2">Muestreo:
No probabilístico por conveniencia</td></tr>
<tr><td colspan="3">Método: Inductivo - Deductivo</td></tr>
<tr><td colspan="3">Diseño: Preexperimental</td></tr>
</table>

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
VARIABLE DEPENDIENTE: Entrenamiento	Repetir Fragmentos que Ayuda al estudiante ay aprender Expongan su razonamiento [29]	Se comprueba el logro de los objetivos planteados por el maestro, aunque sean verdaderos ofalsos, pero de acuerdo con la medición [19]	Evaluación de Exámenes	Incremento del rendimiento académico	Ficha de Observación
		La cantidad de tiempo que requiere un sistema o una persona para adquirir nuevos conocimientos o habilidades se conoce como tiempo de aprendizaje. [21]	Tiempo de Aprendizaje	Reducción deltiempo de aprendizaje	

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA LOS INVESTIGADORES			
INVESTIGADOR	BACH. MELANY ROSSMERY CHAVEZ MALDONADO		
	BACH. MARIA ESPERANZA PABLO ROMERO		
INSTITUCIÓN DONDE SE INVESTIGA	I.E.P "NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN"		
INDICADORES OBSERVADOS	INCREMENNTO DEL RENDIMIENTO ACADEMICO		
Nº	**APELLIDOS Y NOMBRES**	**PRE TEST**	**POST TEST**
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA LOS INVESTIGADORES

INVESTIGADOR	BACH. MELANY ROSSMERY CHAVEZ MALDONADO		
	BACH. MARIA ESPERANZA PABLO ROMERO		
INSTITUCIÓN DONDE SE INVESTIGA	I.E.P "NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN"		
INDICADORES OBSERVADOS	REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE APRENDIZAJE		
Nº	**APELLIDOS Y NOMBRES**	**PRE TEST**	**POST TEST**
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

Anexo 3: Certificado de validez de contenido (Juicio de expertos)

Validación del Experto 1

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del juez : Dr. Alex Abelardo Pacheco Pumaleque
1.2 Cargo e institución donde labora : Docente Investigador de la UNDC
1.3 Nombre del instrumento evaluado: Ficha de observación de incremento de Rendimiento Académico y Reducción de tiempo de Aprendizaje del sistema web con microlearning y gamificación para la mejora de entrenamiento de exámenes de admisión
1.4. Autor (es) del instrumento : Bac. Melany R. Chávez Maldonado
Bac. María E. Pablo Romero

ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible					x
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					x
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					x
4.ORGANIZACIÓN	Presentación sistemática y ordenada.					x
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.					X
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.					X
7.CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					X
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems.					x
9.METODOLOGÍA	La metodología responde al propósito de la investigación.					X
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente y adecuado.					x

CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	0	0	0	0	50
	A	B	C	D	E

$$Coeficiente\ de\ Validez = \frac{A+B+C+D+E}{5} = \frac{50}{5} = 10$$

II. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Niveles	Condición	Intervalos
Desaprobado	( )	[0,00 – 0,50]
Observado	( )	[0,56 – 0,75]
Aprobado	(x)	[0,76 – 1,00]

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable
Lugar y fecha: Cañete, 24 de mayo del 2024

Firmado digitalmente por: PACHECO PUMALEQUE ALEX ABELARDO
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 24.05.2024 14:37:03 -05:00

Validación del Experto 2

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del juez : Dra. Amanda Durán Carhuamaca
1.2 Cargo e institución donde labora : Magister en informática - UNDC
1.3 Nombre del instrumento evaluado: Ficha de observación de incremento de Rendimiento Académico y Reducción de tiempo de Aprendizaje del sistema web con microlearning y gamificación para la mejora de entrenamiento de exámenes de admisión
1.4. Autor (es) del instrumento : Bac. Melany R. Chávez Maldonado
Bac. María E. Pablo Romero

ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.					x
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					x
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					x
4.ORGANIZACIÓN	Presentacion sistemática y ordenada.					x
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.					X
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.					X
7.CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					X
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems.					x
9.METODOLOGÍA	La metodología responde al propósito de la investigación.					X
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente y adecuado.					x

CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	0	0	0	0	50
	A	B	C	D	E

$$Coeficiente\ de\ Validez = \frac{A+B+C+D+E}{5} = \frac{50}{5} = 10$$

II. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Niveles	Condición	Intervalos
Desaprobado	( )	[0.00 – 0.50]
Observado	( )	[0.56 – 0.75]
Aprobado	(x)	[0.76 – 1.00]

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lugar y fecha: Cañete, 24 de mayo del 2024

Firma del Juez

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: DURAN CARHUAMACA AMANDA FIR 20114078 hard
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 24/05/2024 17:15:04-0500

Validación del Experto 3

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del juez : PEDRO ANGEL MOLINA VELARDE
1.2 Cargo e institución donde labora : Coordinador Académico de la Carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática - UTP
1.3 Nombre del instrumento evaluado: Ficha de observación de incremento de Rendimiento Académico y Reducción de tiempo de Aprendizaje del sistema web con microlearning y gamificación para la mejora de entrenamiento de exámenes de admisión
1.4. Autor (es) del instrumento : Bac. Melany R. Chávez Maldonado
Bac. María E. Pablo Romero

ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible					x
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					x
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					x
4.ORGANIZACIÓN	Presentación sistemática y ordenada.					x
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.					x
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.					x
7.CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					x
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems.					x
9.METODOLOGÍA	La metodología responde al propósito de la investigación.					x
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente y adecuado.					x

CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					
	0	0	0	0	100
	A	B	C	D	E

$$Coeficiente\ de\ Validez = \frac{A+B+C+D+E}{5} = \frac{100}{5} = 20$$

II. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Niveles	Condición	Intervalos
Desaprobado	( )	[0,00 – 0,50]
Observado	( )	[0,56 – 0,75]
Aprobado	(x)	[0,76 – 1,00]

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

.....
.....
.....

Lugar y fecha: San Vicente de cañete 08 de Julio de 2024

Firma del Juez

Anexo 4: Constancia de grados y títulos de los validadores (SUNEDU)

Experto 1

Resultado

Graduado	Grado o Título	Institución
PACHECO PUMALEQUE, ALEX ABELARDO DNI 41651279	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 31/08/2011 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP S.A.C. *PERU*
PACHECO PUMALEQUE, ALEX ABELARDO DNI 41651279	LICENCIADO EN EDUCACION ESPECIALIDAD EN INGLES Fecha de diploma: 08/09/2010 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL *PERU*
PACHECO PUMALEQUE, ALEX ABELARDO DNI 41651279	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 27/10/2008 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL *PERU*
PACHECO PUMALEQUE, ALEX ABELARDO DNI 41651279	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 22/02/2010 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP S.A.C. *PERU*
PACHECO PUMALEQUE, ALEX ABELARDO DNI 41651279	MASTER EN DIRECCION ESTRATEGICA EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Fecha de diploma: 30/11/15 Modalidad de estudios: A DISTANCIA Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE PIURA *PERU*
PACHECO PUMALEQUE, ALEX ABELARDO DNI 41651279	MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD Fecha de diploma: 23/08/19 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 21/07/2011 Fecha egreso: 02/10/2018	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO *PERU*

Experto 2

Resultado

Graduado	Grado o Título	Institución
DURAN CARHUAMACA, AMANDA DNI 20114878	MAGISTER EN INFORMATICA Fecha de diploma: 02/07/2003 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ *PERU*
DURAN CARHUAMACA, AMANDA DNI 20114878	INGENIERA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 21/07/2004 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ *PERU*
DURAN CARHUAMACA, AMANDA DNI 20114878	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 12/01/2000 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ *PERU*

Experto 3

Resultado

Graduado	Grado o Título	Institución
MOLINA VELARDE, PEDRO ANGEL DNI 10456639	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 28/03/2006 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL *PERU*
MOLINA VELARDE, PEDRO ANGEL DNI 10456639	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 16/01/1998 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ *PERU*
MOLINA VELARDE, PEDRO ANGEL DNI 10456639	MAESTRO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Fecha de diploma: 21/09/20 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 06/09/2008 Fecha egreso: 12/08/2018	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C. *PERU*

Anexo 5: Base de datos de los indicadores (instrumento de recolección de datos)

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA LOS INDICADORES			
INVESTIGADOR	Bach. Maria Esperanza Pablo Romero Bach. Melany Rossmery Chavez Maldonado		
INSTITUCIÓN DONDE SE INVESTIGA	I.E.P Nuestra Señora del Carmen		
INDICADORES OBSERVADOS	Incremento del rendimiento académico		
Nº	**APELLIDOS Y NOMBRES**	**PRE TEST**	**POST TEST**
1	ALLCCAHUAMAN LEGUIA, MARIA LUZ	10	14
2	ALVAREZ CAYLLAHUA, YAMILET LEA	14	14
3	BRUNO CUBA, SABRINA SONIA	14	14
4	CASTILLO MEDINA, ALISON MIA	14	16
5	CHALCO RINCON, DARYNEES RAQUEL	10	16
6	CLEMENTE ROJAS, ROUSSE ISABEL	10	14
7	DOMINGUEZ HIPOLITO, JHERICA ANDRIETTE	16	18
8	GARCIA SANCHEZ, YHASURY YAMILE	14	16
9	GIL AVALOS, MARIA FERNANDA	10	12
10	HUAMAN SALAZAR, DAYSI MILAGROS	10	12
11	JIMENEZ QUIROZ, MARIA ISABEL	10	12
12	MARCELO TORRES, PIERINA LIZETH	8	16
13	POMA GOICOCHEA, JARIT HEIDY	8	14
14	QUIJANDRIA CAMA, SABRINA NAYESKA A.	14	14
15	QUINTEROS MALASQUEZ, ARIANA ISABEL	10	12
16	QUISPE YANCCE, DAYANA JASUMI	6	16
17	RAMIREZ CHANCOS, ANJALY CHARLOTTE	12	14
18	ROJAS PERALTA, AMBAR INES	6	12
19	SAMAN CCALLO, ARIANA BRIGITTE	12	12
20	SANCHEZ PUCHURE, BRISSET XIOMARA	6	14
21	SANTOS MENDOZA, RUTH MARYORI	10	16
22	VASQUEZ SANTIAGO, YUMZHU YACKIARA	12	12
23	VICENTE HUAMAN, LISBETH DEYSI	10	10
24	YDO AYME, ESTEFANNY KASSANDRA	12	14
25	ZAMUDIO CAMA, BRITANY NICOLLE	12	16

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA LOS INDICADORES			
INVESTIGADOR	Bach. Maria Esperanza Pablo Romero Bach. Melany Rossmery Chavez Maldonado		
INSTITUCIÓN DONDE SE INVESTIGA	I.E.P Nuestra Señora del Carmen		
INDICADORES OBSERVADOS	Reducción del tiempo de aprendizaje		
Nº	**APELLIDOS Y NOMBRES**	**PRE TEST**	**POST TEST**
1	ALLCCAHUAMAN LEGUIA, MARIA LUZ	3	2
2	ALVAREZ CAYLLAHUA, YAMILET LEA	2	2
3	BRUNO CUBA, SABRINA SONIA	3	2
4	CASTILLO MEDINA, ALISON MIA	4	1
5	CHALCO RINCON, DARYNEES RAQUEL	2	1
6	CLEMENTE ROJAS, ROUSSE ISABEL	2	2
7	DOMINGUEZ HIPOLITO, JHERICA ANDRIETTE	2	3
8	GARCIA SANCHEZ, YHASURY YAMILE	2	3
9	GIL AVALOS, MARIA FERNANDA	2	2
10	HUAMAN SALAZAR, DAYSI MILAGROS	4	2
11	JIMENEZ QUIROZ, MARIA ISABEL	4	3
12	MARCELO TORRES, PIERINA LIZETH	3	3
13	POMA GOICOCHEA, JARIT HEIDY	4	2
14	QUIJANDRIA CAMA, SABRINA NAYESKA A.	2	1
15	QUINTEROS MALASQUEZ, ARIANA ISABEL	3	2
16	QUISPE YANCCE, DAYANA JASUMI	1	2
17	RAMIREZ CHANCOS, ANJALY CHARLOTTE	3	2
18	ROJAS PERALTA, AMBAR INES	4	3
19	SAMAN CCALLO, ARIANA BRIGITTE	2	2
20	SANCHEZ PUCHURE, BRISSET XIOMARA	3	2
21	SANTOS MENDOZA, RUTH MARYORI	2	2
22	VASQUEZ SANTIAGO, YUMZHU YACKIARA	2	1
23	VICENTE HUAMAN, LISBETH DEYSI	1	1
24	YDO AYME, ESTEFANNY KASSANDRA	2	1
25	ZAMUDIO CAMA, BRITANY NICOLLE	3	2

Anexo 6: Autorización para publicar los datos de la entidad en el repositorio

Autorización para publicar los datos de la entidad en el repositorio

De conformidad con la Ley de derechos de autor Decreto legislativo N° 822, la Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto Ley Nº 30035 y la Directiva que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto (ALICIA) administrado por el Pliego Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CONCYTEC con Resolución De Presidencia N° 048-2020-CONCYTEC-P;

Autorizo	**(X)**	No Autorizo	( )

Publicar la identidad de la organización, en la cual se lleva a cabo la investigación y autorizo se haga el depósito del trabajo de investigación en el repositorio institucional de la Universidad Nacional de Cañete.

Nombre del trabajo de Investigación	
Sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito Imperial.	
Nombre de la Escuela Profesional	
Ingeniería de Sistemas	
Autor	**DNI**
Bach. Chavez Maldonado Melany Rossmery	60931588
Bach. Pablo Romero María Esperanza	76630287

Entiendo que la investigación se guardará en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Cañete, estará disponible para los usuarios y se podrá citar en futuras investigaciones, con el reconocimiento de los derechos de propiedad intelectual del autor (es) del estudio.

Nombre de la Organización	**RUC**	**Firma y Sello**
I.E.P "NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN"		
Nombre del Titular o representante Legal	**DNI**	
Lucy Aracelly Manco Ayala	15415761	

San Vicente de Cañete, 17 de Mayo del 2024

Anexo 7: Desarrollo de la solución tecnológico

Para el desarrollo de este sistema se usó Scrum como metodología para el proyecto. Esta metodología es importante ya que destaca que es necesario para el desarrollo óptimo del sistema y así obtenga una mejor calidad de servicio y satisfacción de los estudiantes que utilicen nuestro sistema.

Metodología Scrum

Esta metodología Scrum está compuesto por cinco fases que son: el comienzo, planificación y evaluación, la ejecución, la reflexión y la finalización. Durante el proceso se van desarrollando seis tareas particulares, a partir de la tercera actividad se realiza las reuniones diarias de sincronización de equipos, conocidas como Scrum Daily Meeting. Posterior a eso sigue la cuarta actividad que se basa en la presentación de los Sprint Review. La quinta actividad trata de la conocida Sprint Retrospective y por último la sexta actividad que se basa en el ajuste de la lista de requisitos y los cambios del proyecto. Cada una de estas actividades están asignada a tres roles responsables: el cliente que viene a ser el Product Owner, el facilitador que viene a ser el Scrum Master y el equipo de desarrollo el Team. Todo esto se resume en que Scrum cuenta con una flexibilidad para poder acoplarse a cambios cuando se trata de realizar un proyecto. [50].

1. Fase de Iniciación

a) Roles de asignación: En esta parte se va a identificar el equipo scrum, la cual se va a clasificar por roles y responsabilidades que tendrá cada miembro.

Tabla VIII - ROLES DE PROYECTO

ROLES	ENCARGADO
Product Owner	Maria Esperanza Pablo Romero
Scrum Master	Lucy Aracelly Manco Ayala - Directora de la I.E.P Nuestra Señora del Carmen
Equipo de Desarrollo	Maria Esperanza Pablo Romero Melany R. Chavez Maldonado

b) Creación de épicas: En esta parte del proceso que indica la metodología SCRUM se crean las épicas donde observaremos los RF (requerimientos funcionales) y RNF (requerimientos no funcionales) con el cual debe cumplir nuestro sistema.

Tabla IX - REQUERIMIENTOS FUNCIONALES (RF)

COD	DESCRIPCION
RF01	El sistema permite el uso de usuarios para poder acceder al sistema web e interactuar con el sistema
RF02	El sistema debe permitir realizar un crud con los usuarios.
RF03	El sistema debe permitir realizar un crud con los cursos
RF04	El sistema debe permitir subir materiales , eliminar , por parte del usuario y admin y descargarlo por el parte del alumno
RF05	El sistema debe permitir realizar un crud por parte del admin y la interacción del juego por parte del alumno
RF06	El sistema permite el uso de usuarios para poder acceder al sistema web e interactuar con el sistema
RF07	El sistema debe permitir realizar un crud con los usuarios con los que cuenta la institución.

Tabla X - REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES (RNF)

Código	Tipo	Requerimiento No Funcional
RNF1	**Usabilidad**	El sistema debe poseer interfaces gráficas bien formadas.
		El sistema debe tener un diseño amigable e intuitivo al usuario.
RFN2	**Fiabilidad**	El sistema debe asegurar que los datos estén protegidos del acceso no autorizado.
		Capacidad del Sistema para resistir a perturbaciones externas.
RFN3	**Rendimiento**	El sistema deberá tener un tiempo máximo de respuesta de 5 segundos para cualquier operación de consulta.

Luego de realizar el análisis de los requerimientos funcionales y requerimientos no

funcionales, las reuniones y los diálogos realizados con la persona encargada del I.E.P Señora del Carmen y los miembros del proyecto y se identificaron las épicas de la tabla Nº 4.

Tabla XI - CREACION DE EPICAS

CREACION DE EPICAS			
COD	**COMO**	**QUIERO**	**PARA**
EP01	Administrador de Sistema	Tener una cuenta especial	Acceder al sistema
EP02	Administrador de Sistema	Gestionar registro de usuarios	Administrar nuevos usuarios
EP03	Usuario normal	Tener una cuenta	Acceder al sistema
EP04	Usuario normal	Gestionar mi usuario	Configurar mi perfil del sistema

2. Fase de Planificación

Historia de usuario

Tabla XII - Historia de usuario 1

Historia de Usuario	
Número: 1	**Usuario:** Administrador
Nombre Historia: Login	
Prioridad en negocio: Alta	**Riesgo en desarrollo:** Bajo
Programador responsable: Maria Esperanza Pablo Romero	
Descripción: El sistema permite el inicio de sesión de los alumnos y admin, además realiza la validación de usuario y clave para permitir el ingreso al mismo.	
Observaciones:	

Tabla XIII - Historia de usuario 2

Historia de Usuario	
Número: 2	**Usuario:** Administrador
Nombre Historia: Login administrador	
Prioridad en negocio: Alta	**Riesgo en desarrollo:** Bajo
Programador responsable: Maria Esperanza Pablo Romero	
Descripción: El sistema permite la autenticación del administrador realiza la validación de usuario y clave para permitir el ingreso	
Observaciones:	

Tabla XIV - Historia de usuario 3

Historia de Usuario	
Número: 3	**Usuario:** Administrador
Nombre Historia: Gestión de Usuarios	
Prioridad en negocio: Alta	**Riesgo en desarrollo:** Bajo
Programador responsable: Maria Esperanza Pablo Romero	
Descripción: El sistema permite registrar, modificar	
Observaciones: Las acciones se podrán dar cuando tenga el privilegio de Administrador.	

Tabla XV - Historia de usuario 4

Historia de Usuario	
Número: 4	**Usuario:** Administrador
Nombre Historia: Gestión de cursos	
Prioridad en negocio: Alta	**Riesgo en desarrollo:** Medio
Programador responsable: Maria Esperanza Pablo Romero	
Descripción: El sistema le permite al administrador agregar , eliminar , modificar	
Observaciones: Solo se pueden realizar desde el privilegio administrador	

Tabla XVI - Historia de usuario 5

Historia de Usuario	
Número: 5	**Usuario:** Administrador
Nombre Historia: Gestión de Recursos Materiales	
Prioridad en negocio: Alta	**Riesgo en desarrollo:** Medio
Programador responsable: Maria Esperanza Pablo Romero	
Descripción: El sistema permite registrar, modificar, y eliminar los materiales	
Observaciones: Las acciones se podrán dar cuando tenga el privilegio de administrador.	

Tabla XVII - Historia de usuario 6

Historia de Usuario	
Número: 6	**Usuario:** Administrador
Nombre Historia: Gestión de exámenes	
Prioridad en negocio: Medio	**Riesgo en desarrollo:** medio
Programador responsable: Maria Esperanza Pablo Romero	
Descripción: Sistema debe permitir , crear , eliminar , modificar las preguntas y respuestas	
Observaciones: Las acciones se podrán dar cuando tenga el privilegio administrador	

Tabla XVIII - Historia de usuario general

#	H. Usuario	Descripción	Estimación días	Prioridad
HU1	Login	Permite el inicio de sesión de la web	2	1
HU2	Login administrador	Permite el inicio de sesión de la web	3	1
HU3	Gestión de usuarios	El sistema permite registrar, modificar y buscar los usuarios registrados de la institución.	2	1
HU4	Gestión de cursos	El sistema le permite al usuario agregar , eliminar , modificar.	3	1
HU5	Gestión de Recursos Materiales	El sistema permite registrar, modificar, y eliminar los materiales.	3	1
HU6	Gestión de Exámenes	Sistema debe permitir , crear , eliminar , modificar las preguntas y respuestas	5	1

3. Planeamiento del Sprint

Tabla XIX – Definición de Sprint

Sprint	Requerimientos	Estimación
Sprint 0	Antes de comenzar con el desarrollo del sistema, se requiere el diseño de la misma.	5
Sprint 1	HU1, H2	5
Sprint 2	HU3, HU4	5
Sprint 3	HU5	5
Sprint 4	HU6	5

Tabla XX – Sprint 0

Sprint 0			
Actividad	**Estimación**	**Prioridad**	**Encargado**
Diseño Lógico y Físico de BD	1	1	Maria Esperanza Pablo Romero

Tabla XXI – Sprint 1

Sprint 1			
Actividad	**Estimación**	**Prioridad**	**Encargado**
Login	2	1	Maria Esperanza Pablo Romero
Login Administrador	3	1	

Tabla XXII – Sprint 2

Sprint 2			
Actividad	**Estimación**	**Prioridad**	**Encargado**
Gestión de usuarios	2	1	Maria Esperanza Pablo Romero
Gestión de cursos	3	1	

Tabla XXIII – Sprint 3

Sprint 3			
Actividad	**Estimación**	**Prioridad**	**Encargado**
Gestión de Recursos Materiales	3	1	Maria Esperanza Pablo Romero

Tabla XXIV – Sprint 4

Sprint 4			
Actividad	**Estimación**	**Prioridad**	**Encargado**
Gestión de Exámenes	5	1	Maria Esperanza Pablo Romero

Sprint 0

Diseño Lógico y Físico de BD

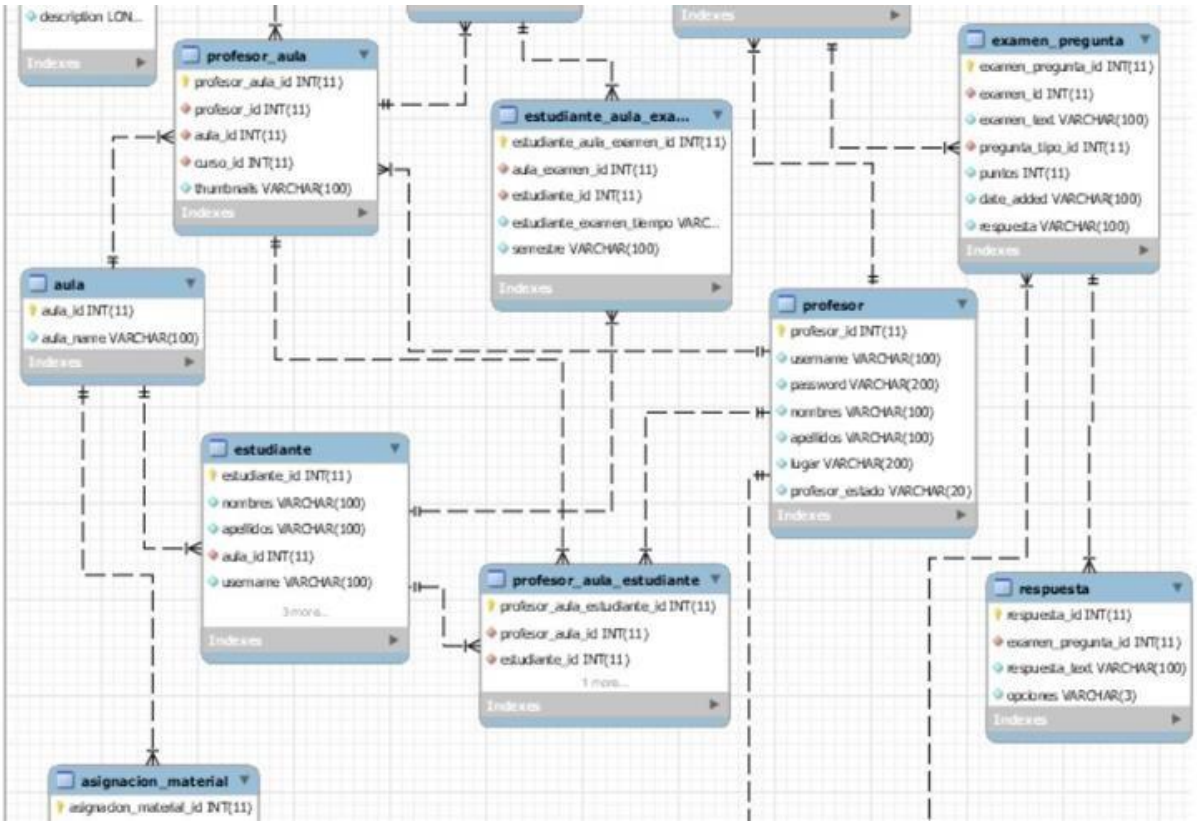


Figura 3 - Diseño Físico BD

Sprint 1

En la tabla Nº 14 nos muestra el sprint 1, en la cual vamos a encontrar la actividad de login y login administrador.

Sprint 1			
Actividad	**Estimación**	**Prioridad**	**Encargado**
Login	2	1	Maria Esperanza Pablo Romero
Login Administrador	3	1	

- **Login**

En esta parte se observa la interfaz del login que va a permitir el ingreso de los estudiantes al sistema, a través de los atributos de usuario y contraseña.

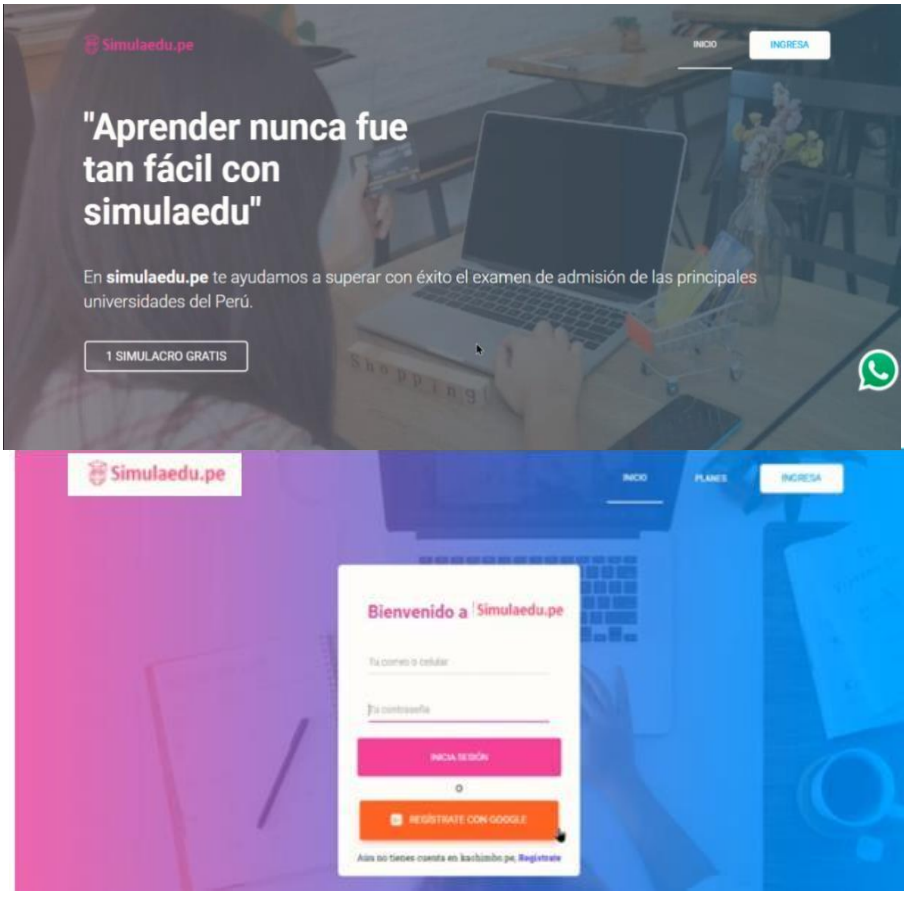


Figura 4 - Login

- **Login Administrador**

En esta parte se observa la interfaz del login que va a permitir el ingreso del administrador al sistema, a través de los atributos de usuario y contraseña.



Figura 5 - Login admin

Sprint 2

En la tabla Nº 15 nos muestra el sprint 2, en la cual vamos a encontrar la actividad de Gestión de usuarios en el cual el administrador podrá realizar cambios (agregar, editar, eliminar usuarios) y en la actividad de gestión de cursos el administrador podrá crear, editar, eliminar cursos para que así los estudiantes puedan elegir dicho curso.

Sprint 2			
Actividad	**Estimación**	**Prioridad**	**Encargado**
Gestión de usuarios	2	1	Maria Esperanza Pablo Romero
Gestión de cursos	3	1	

- **Gestión de usuarios**

Se observa la interfaz de la gestión de usuarios la cual permitirá agregar, editar y eliminar a los usuarios de la institución.

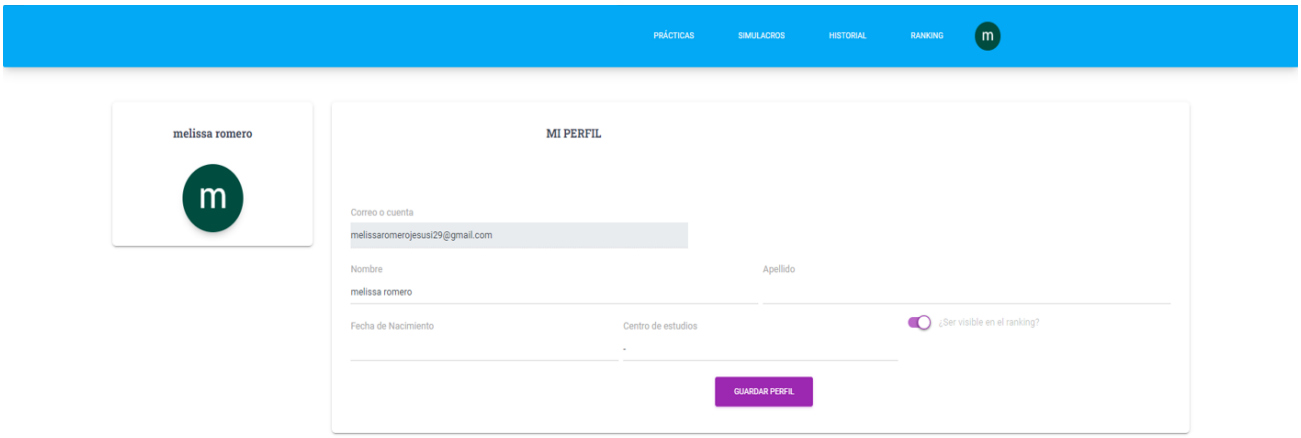


Figura 6 - Gestión de usuarios

- **Gestión de cursos**

Se observa la interfaz de la gestión de Cursos en la cual permitirá agregar, editar y eliminar a los cursos.



Figura 7 - Gestión de recursos

Sprint 3

En esta tabla Nº 16 nos muestra el Sprint 3, en la cual vamos a observar la actividad de gestión de recursos materiales en la cual los estudiantes podrán visualizar cada material que se vaya subiendo al sistema.

Sprint 3			
Actividad	**Estimación**	**Prioridad**	**Encargado**
Gestión de Recursos Materiales	3	1	Maria Esperanza Pablo Romero

- **Gestión de Recursos Materiales**

  En esta parte del sistema nos mostrará la parte de recurso material donde el administrador permite registrar, modificar, y eliminar los materiales.

Sprint 4

En esta tabla Nº 17 nos muestra el Sprint 4, en la cual vamos a observar la actividad de gestión de exámenes en la cual los estudiantes podrán elegir en realizar prácticas (exámenes de preguntas de razonamiento matemático) y simulacros (donde podrán elegir la universidad).

Sprint 4			
Actividad	**Estimación**	**Prioridad**	**Encargado**
Gestión de Exámenes	5	1	Maria Esperanza Pablo Romero

- **Gestión de Exámenes**

  Se observa la interfaz de gestión de exámenes en la cual el sistema debe permitir, crear, eliminar, modificar las preguntas y respuestas. Además, los estudiantes

tendrán sus apartados de prácticas y simulacros para que puedan realizar sus exámenes.

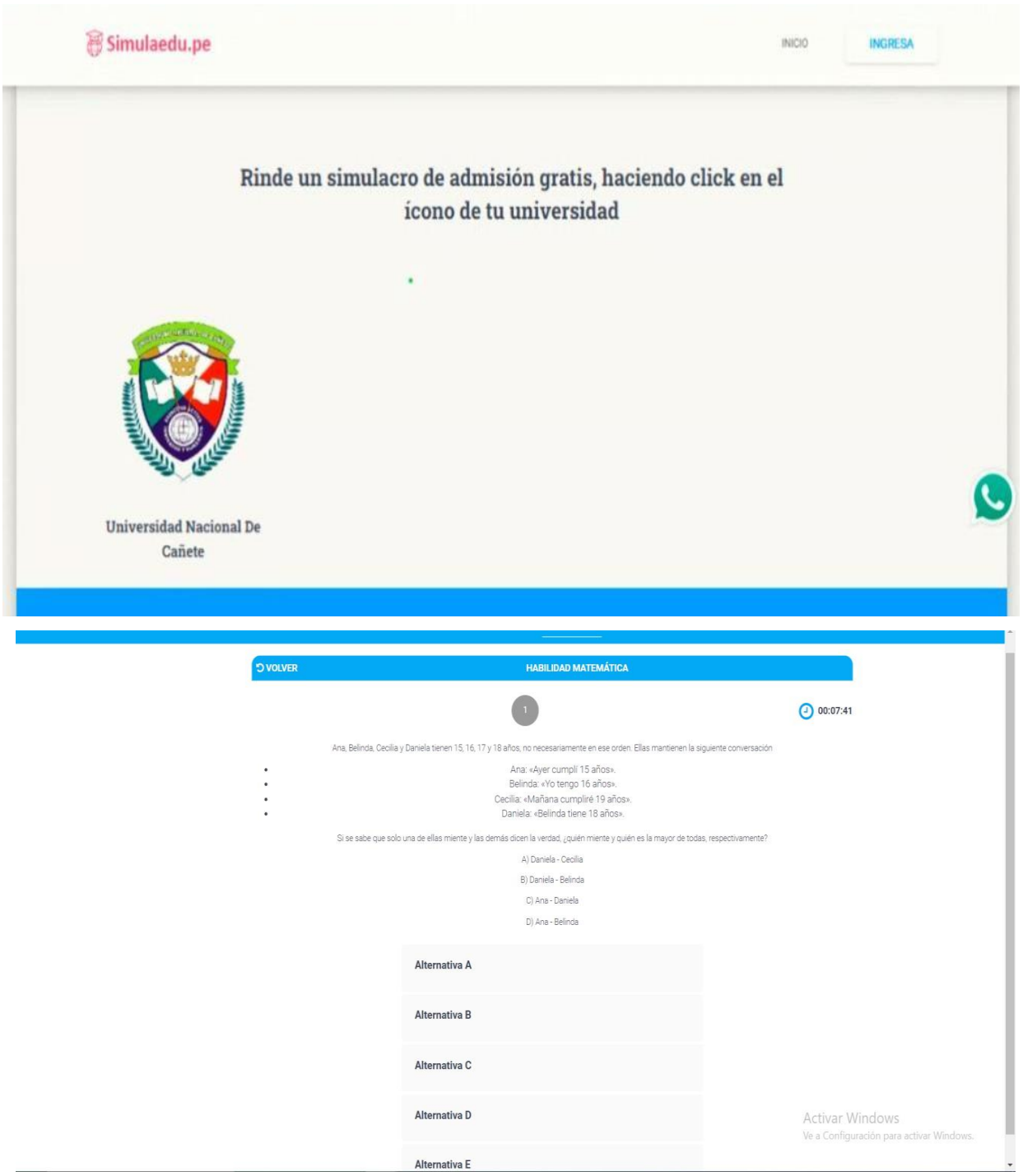


Figura 8 - Gestión de exámenes

Anexo 8: Articulo científico

(VER PÁGINA SIGUIENTE)

SISTEMA WEB CON MICROLEARNING Y GAMIFICACIÓN PARA EL ENTRENAMIENTO DE EXÁMENES DE ADMISIÓN EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DEL DISTRITO IMPERIAL

CHAVEZ Melany, PABLO María.

2002090053@undc.edu.pe, 1976630287@undc.edu.pe

Taller de Tesis, Escuela profesional de ingeniería de sistemas, Universidad Nacional De Cañete

Abstract— The present thesis was carried out with the objective of determining to what extent the web system with microlearning and gamification improves the training of entrance exams in high school students in the district of Imperial. For this purpose, SCRUM was used as agile methodology for the implementation of the web system. Being of quantitative approach, the type of research was applied, taking a pre-experimental design where the sample size was 25 students of fifth grade "A" of the secondary level with non-probabilistic sampling by convenience; therefore, the fiching was used as a technique and the observation sheet as an instrument of data collection. As a result, it was obtained that, in the indicator of increase of learning performance, in the pretest 10.80% was obtained and for the post test it is 14.00%, obtaining an increase of 3.2%, in the second indicator of reduction of learning time, the pretest is 2.60 and for the post test it is 1.96% obtaining as reduction of 0.64%. It is concluded that the web system had a positive influence on the training of entrance exams focused on the area of mathematical reasoning of the students of the I.E. Nuestra Señora del Carmen of the Imperial district.

Keywords— Web system, training, Scrum Methodology, microlearning, gamification.

Resumen— Este proyecto de tesis fue realizado con el objetivo de determinar en qué medida el sistema web con microlearning y gamificación mejora el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial. Para ello, se empleó como metodología ágil SCRUM para la implementación del sistema web. Siendo de enfoque cuantitativo, el tipo de investigación fue aplicada, tomando un diseño pre experimental donde el tamaño de la muestra fue de 25 estudiantes de quinto grado “A” del nivel secundaria con muestreo no probabilístico por conveniencia; por ello se empleó como técnica el fichaje y la ficha de observación como instrumento de recolección de datos. Como resultado se obtuvo que, en el indicador de incremento de rendimiento aprendizaje, en el pretest se obtuvo 10.80%. y para el post test es 14.00%, obteniendo un incremento de 3,2%, en el segundo indicador de reducción de tiempo de aprendizaje, el pretest es 2,60 y para el post test es 1,96% obteniendo como reducción de 0,64%. Se concluye que el sistema web influyó positivamente en el entrenamiento de exámenes de admisión enfocado en el área de razonamiento matemático de los estudiantes de la I.E. Nuestra Señora del Carmen del distro de Imperial.

Palabras clave— Sistema Web, entrenamiento, Metodología Scrum, microlearning, gamificación.

I. Introducción

Según [1], El microlearning en la actualidad está creciendo rápidamente y ganando importancia en los cambiantes campos de la gestión y el aprendizaje. El microlearning es el método de aprendizaje más adecuado para el sistema de aprendizaje más reciente. El concepto central del microlearning ha sido la búsqueda de la tecnología adecuada. Se descubrió que el concepto de microlearning, que se basa en el aprendizaje en línea móvil, conduce a un sistema educativo actualizado. La conclusión del estudio dejó en claro que el Microlearning es muy beneficioso y puede usarse para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidadesen una variedad de temas.

El microlearning está teniendo popularidad y relevancia en los campos de la gestión y el aprendizaje debido a su capacidad para adaptarse a los sistemas educativos modernos. Además, esta herramienta es efectiva para el aprendizaje continuo y adaptativo en diversos contextos educativos y profesionales.

Según [2] En la educación, la gamificación se utiliza para crear actividades que cumplan con objetivos de aprendizaje específicos. Al permitir que los estudiantes participen en un entorno divertido y competitivo, esto aumenta su motivación. En un entorno de aprendizaje electrónico, la gamificación tiene un impacto en el rendimiento de los estudiantes, principalmente en el desarrollo de sus tareas en entornos virtuales y en menor medida en las calificaciones. El objetivo principal de esta investigación es presentar una metodología llamada"Aprendizaje Gamificado" y una tecnología llamada "Moodle Gamificado" para el desarrollo de tareas autónomas en la materia P-I y que fomenten el aprendizaje y motiven a los estudiantesa programar en entornos tecnológicos y virtuales.

La gamificación se ha convertido en una herramienta útil en la educación en la actualidad, que se puede utilizar para crear actividades que alcanzan objetivos de aprendizaje específicos. El objetivo de esta investigación es mejorar el rendimiento de los estudiantes, especialmente en la ejecución de tareas en entornos virtuales, aunque tiene un menor impacto en las calificaciones.

En esta investigación nos centraremos en el proceso de entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de la I.E.P Nuestra Señora del Carmen a través de la implementación de un sistema web con microlearning y gamificación, que pueda ser como

apoyo a los estudiantes de quinto de secundaria para complementar su preparación en el área de razonamiento matemático ante un examen de admisión a la vez conocer cuáles son sus fortalezas y debilidades para que se preparen mejor y así tengan una manera fácil de aprender en un corto tiempo y mejorar el rendimiento académico.

A. Formulación del problema

a) Problema General

¿De qué manera el sistema web con microlearning y gamificación mejora el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial?

b) Problemas específicos

- ¿De qué manera el sistema web con microlearning y gamificación mejora la evaluación de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial?

- ¿De qué manera el sistema web con microlearning y gamificación mejora el tiempo de aprendizaje de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial?

B. Objetivo general

Desarrollar el sistema web con microlearning y gamificación para mejorar el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.

C. Objetivos específicos

- Desarrollar un sistema web con microlearning y gamificación para mejorar la evaluación de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.

- Desarrollar un sistema web con microlearning y gamificación para mejorar el tiempo de aprendizaje de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.

D. Marco conceptual

Sistemas Web. Según [14], afirma que los sistemas web son aplicaciones cuya interfaz consiste en páginas web y documentos de texto con etiquetas HTML que permiten visualizar el contenido de una variedad de maneras y crear enlaces entre ellos. Esto facilita la navegación fácil y fácil de entender, lo que permite a los estudiantes moverse rápidamente entre temas y actividades desde cualquier dispositivo con conexión a internet.

Para esta investigación, el sistema web ofrece una plataforma fácil de acceder, adaptable y motivadora, lo que facilita un aprendizaje personalizado y atractivo y mejora la preparación de los estudiantes para sus exámenes de admisión.

Según [15], Un sistema web es una herramienta que los usuarios utilizan para acceder a un servidor web a través de Internet o un navegador en una intranet. Los sistemas web son conocidas por su simplicidad de funcionalidad, como navegadores web de cliente ligero, independencia del sistema operativo y la capacidad de actualizar y mantener aplicaciones web sin implementar e instalar software para miles de usuarios potenciales.

Según [16], Los sistemas web se pueden utilizar a través de un navegador o accediendo a Internet a través de una intranet es por eso que las empresas utilizan cada vez más estas aplicaciones porque ofrecen varias ventajas, como independencia del sistema operativo, seguridad de los datos, actualizaciones rápidas, ahorro de dinero, facilidad de uso y facilidad de acceso, ya que no es necesario aprender ni mantener nuevos programas.

E. Dimensiones

Sobre las dimensiones de un sistema web se contemplan los siguientes:

Funcionalidad: Se basa en las funciones y capacidades del software, la ampliación de sus competencias y la protección completa de seguridad del sistema. se refiere a las características y capacidades que el sistema proporciona a sus usuarios para realizar tareas específicas y cumplir con sus objetivos. La funcionalidad de un sistema web puede incluir una variedad de aspectos, desde funciones básicas hasta características más avanzadas. [17]

Confiabilidad: Se llevó a cabo mediante el análisis de la frecuencia y seriedad de las fallas, la veracidad y precisión de los resultados obtenidos, el lapso promedio entre las incidencias, la capacidad de restablecerse ante estas y la predictibilidad del software. Se refiere a su capacidad para funcionar de manera consistente y predecible, brindando a los usuarios un servicio continuo y sin errores. La satisfacción del usuario y la reputación del sistema dependen de una alta confiabilidad. [17]

F. Indicadores

Calidad: Son métricas que se utilizan para evaluar diferentes aspectos del sistema y evaluar su rendimiento, eficacia y grado de cumplimiento de los requisitos y expectativas del usuario. [17]

Tasa de disponibilidad: Se refiere a la posibilidad de que un software funcione de acuerdo con sus necesidades en un momento determinado. Es un indicador que compara el tiempo operativo y accesible del sistema con el tiempo total. [17]

II. TRABAJOS RELACIONADOS

Según [7], en su artículo nos explica que la revisión muestra la diversidad del MicroLearning desde una perspectiva de innovación a través de una amplia gama de medios digitales, diversos enfoques en el aprendizaje y su integración en esquemas educativos formales e informales. La diversidad se puede ver en las propuestas analizadas, que incluyen plataformas educativas, uso de redes sociales, desarrollos para dispositivos móviles específicos y su implementación en conjunto con analíticas predictivas. Para la docencia universitaria, el microlearning es considerado como práctica innovadora que forma parte del grupo de tecnologías para el aprendizaje. Estose basa en que el análisis y la perspectiva evolutiva de los avances en microlearning proporcionan las bases para fundamentar innovaciones instruccionales. Después de lo que sucedió al pasar a un entorno de educación virtual, la reflexión gira en torno al aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo de su autonomía.

Según [9], en su artículo nos explica en su investigación se examinó la implementación y evaluación de un entorno digital de aprendizaje para la fisiología utilizando vídeos cortos instructivos y técnicas de gamificación. El objetivo fue evaluar cómo esta estrategia influye en el aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes en un programa de pregrado en medicina. Se empleó un diseño de estudio longitudinal prospectivo pre y post con estudiantes del tercer semestre de una universidad en Colombia. Se desarrollaron vídeos breves que introducían temas de fisiología junto con autoevaluaciones gamificadas antes y después de cada sesión. Al final del estudio, se llevó a cabo una encuesta para entender la percepción y satisfacción de los estudiantes con respecto a esta estrategia. Los resultados mostraron una mejora significativa en las puntuaciones de las autoevaluaciones después de la exposición al material. Además, la encuesta reveló que los estudiantes se sintieron motivados por esta metodología y demostraron un mayor interés en participar activamente en las clases presenciales. En resumen, combinar microaprendizaje a través de vídeos interactivos y gamificación en las autoevaluaciones puede fomentar el aprendizaje autodirigido de la fisiología, al tiempo que incrementa la motivación y participación en las actividades presenciales.

Según [9], presenta su investigación “Plataforma web usando gamificación para mejorar el rendimiento académico del 1° de secundaria en el curso de álgebra del IEPBlas Pascal”, el objetivo de este estudio fue abordar el bajo rendimiento académico en matemáticas, especialmente en álgebra, entre los escolares del IEP Blas Pascal en San Juan de Lurigancho, Perú, a través de la implementación de la gamificación como técnica de enseñanza-aprendizaje. Se utilizó la metodología Scrum para el diseño y desarrollo de una aplicación web, promoviendo una competencia interna entre los estudiantes de primero de secundaria. Los resultados revelaron que aquellos alumnos que participaron activamente en la gamificación experimentaron una mejora significativa en su rendimiento y aprendizaje, como lo demuestran las notas obtenidas en el examen bimestral. Esto sugiere que la gamificación puede ser una herramienta efectiva para motivar a los estudiantes y mejorar su desempeño académico en matemáticas.

Según [13], presenta su investigación "Gamificación de técnicas de aprendizajemediante aulas virtuales metafóricas en educación superior en línea", que presentó unapropuesta para gamificar los métodos de aprendizaje en aulas virtuales en línea como primer objetivo. Se utilizó un enfoque mixto para evaluar la satisfacción de losestudiantes y determinar la relación entre el uso de la herramienta y el conocimiento adquirido por los estudiantes. Los resultados se examinaron con estadísticas. Según la tesis, las

percepciones de los estudiantes sobre la accesibilidad, el diseño y la tecnología fueron satisfactorias. El conocimiento de los estudiantes aumentó significativamente después de la implementación.

III. METODOLOGÍA

El enfoque de la investigación fue cuantitativo, el tipo de la investigación fue aplicada dado que la investigación se centró en hechos reales y requirió una interpretación precisa, se llevó a cabo en un nivel aplicado en la cual se desarrolló un sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria con el propósito de aplicar nuevos enfoques para la resolución de problemas de aprendizaje en la preparación de los exámenes de admisión. Esta investigación se basó en el nivel de investigación explicativa ya que busca encontrar una mejora de entrenamiento de aprendizaje para los estudiantes, se usó el método inductivo-deductivo ya que queremos conocer si nuestro sistema ayudará a mejorar el método de aprendizaje de los estudiantes, se plantearon hipótesis y a su vez recolectaron datos a través del instrumento de investigación para comprobar dicha hipótesis. Está investigación tendrá como población 91 estudiantes de quinto de secundaria de la IEP Nuestra Señora del Carmen, se utilizará como muestra a un total de 25 estudiantes de 5° "A" de nivel secundario de la I.E.P Nuestra Señora del Carmen con un muestro no probabilístico. Se optó por la técnica de método de fichaje y el instrumento de ficha de observación ya que al recopilar datos relevantes facilita el análisis y el acceso a los datos recopilados. Se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para la normalidad de los datos y se contrastaron las hipótesis formuladas.

IV. RESULTADOS OBTENIDOS

A. Análisis descriptivo

Para la evaluación de los resultados del análisis llevado a cabo, se recomienda consultar con las tablas I y II, junto con las figuras 1 y 2, estos recursos nos dan una representación numérica y visual de los datos recabados del estudio.

- **Medidas descriptivas del indicador 1: Incremento del rendimiento académico (IRA).**

Tabla I - MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR IRA

	N.°	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	Varianza	Coeficiente de Variabilidad (DE/M) *100
Pretest_IRA	25	6	16	10.80	2.71	7.333	25.09%
Posttest_IRA	25	10	18	14.00	1.91	3.67	13.64%

En la tabla I, se visualiza el valor mínimo, valor máximo, su media, desviación estándar, varianza y coeficiente de variabilidad, muestra un análisis descriptivo del indicador IRA tanto antes de la prueba como después de la prueba.

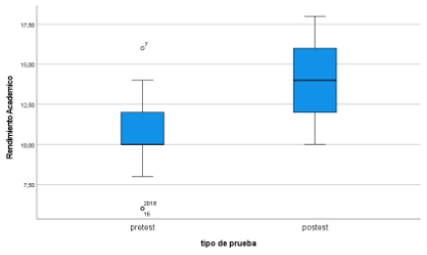


Figura 1 - Diagrama de Caja de Bigotes del indicador IRA

Como se muestra en la Tabla I, la media del Incremento del Rendimiento Académico (IRA) obtenido durante la fase pretest se estimó en un 10.80%. Por el contrario, en la fase post test, dicho valor aumentó significativamente hasta el 14.00%, según la muestra analizada.

Por otra parte, la Figura 1 ofrece una comparación gráfica de caja de bigotes la diferencia en las fases pretest y post test. Desde este punto de vista, se concluye que se logró un incremento positivo de 3.2%, indicando una notable mejora antes y después de la implementación del Sistema Web con microlearning y gamificación para la preparación del examen de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.

- **Medidas descriptivas del indicador 2:** Reducción del tiempo de aprendizaje (RTA).

Tabla II - MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR RTA

	N.°	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	Varianza	Coeficiente de Variabilidad (DE/M) *100
Pretest_RTA	25	1	4	2.60	0.913	0.833	35.11%
Posttest_RTA	25	1	3	1.96	0.676	0.457	34.49%

En la tabla II, se visualiza el valor mínimo, valor máximo, su media, desviación estándar, varianza y coeficiente de variabilidad, muestra un análisis descriptivo del indicador RTA tanto antes de la prueba como después de la prueba.

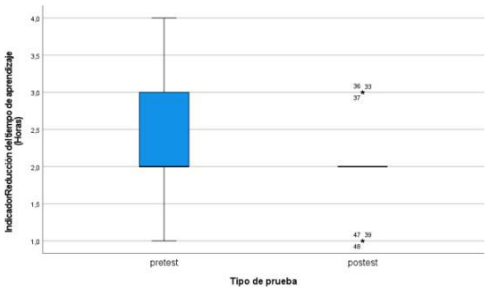


Figura 2 - Diagrama de Caja de Bigotes del indicador RTA

Tal como se muestra en la Tabla II, se estima que la media en relación con la Reducción del Tiempo de Aprendizaje (RTA), en la fase del pretest mostró 2,60%. A diferencia del post test, el valor disminuyó a 1,96% de la muestra examinada.

Por otra parte, la Figura 2 ofrece una comparación gráfica de caja de bigotes las diferencias obtenidas en las fases pretest y post test. Desde este punto de vista, se concluye que se logró una disminución de 0,64%, indicando una notable disminución del antes y después de la implementación del Sistema Web con microaprendizaje y gamificación para la preparación del examen de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.

5.2. Análisis inferencial

5.2.1. Pruebas de normalidad

Los métodos estadísticos conocidos como pruebas de normalidad se utilizan para determinar si un conjunto de datos sigue una distribución normal o gaussiana. En estadística, la distribución normal es crucial porque muchos métodos asumen que los datos deben provenir de una distribución normal para que puedan aplicarse correctamente.

- **Análisis descriptivo del indicador 1:** Incremento del rendimiento académico (IRA)
  - Ho: El indicador IRA tiene datos con distribución normal.
  - H1: El indicador IRA no tiene datos con distribución normal.

Tabla III - Pruebas de normalidad del indicador IRA

	tipo de prueba	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Incremento Rendimiento Académico	pretest	,928	25	,077
	postest	,907	25	,027

En la tabla III, de acuerdo a la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, en el pretest, el valor Sig. obtenido para la IRA fue de 0.077>0.05 por lo tanto una distribucion normal, mientras que en el post-test fue de 0.027<0.05 tiene una distribución no normal. Para poder definir que tipo de distribución prevalece, se va a realizar una combinación lineal de ambas, a través de una diferencia.

Tabla IV - Combinación lineal – test de normalidad del indicador IRA

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,879	25	,007

En la tabla IV, se utilizó la combinación lineal donde se resultó que la Sig=0,007<0,05, por lo tanto, la distribución es no normal. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Se va a utilizar procedimientos de la estadística no paramétricas con U de Mann-Whitney.

- **Análisis descriptivo del indicador 2:** Reducción del tiempo de aprendizaje (RTA)
  - Ho: El indicador RTA tiene datos con distribución normal.
  - H1: El indicador RTA no tiene datos con distribución normal.

Tabla V - Pruebas de normalidad del indicador RTA

	Tipo de prueba	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Indicador Reducción del tiempo de aprendizaje (Horas)	Pretest	,863	25	,003
	Postest	,801	25	,000

En la tabla V, de acuerdo a la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, en el pretest, el valor Sig. obtenido para la RTA fue de 0.003<0.05 por lo tanto una distribucion no normal, mientras que en el post-test fue de 0.000<0.05 tiene una distribución no normal. Puesto que ambos valores son significativamente menores que 0.05. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Se va a utilizar procedimientos de la estadística no paramétricas con U de Mann-Whitney.

5.3. Prueba de Hipótesis

Las pruebas de hipótesis son procedimientos estadísticos que nos permiten tomar decisiones sobre afirmaciones (hipótesis) sobre una población basándonos en la evidencia proporcionada por una muestra de datos.

Análisis de hipótesis con el indicador 1: Incremento del rendimiento académico (IRA)

- Ho: El sistema web con microlearning y gamificación no mejora la evaluación de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.
- H1: El sistema web con microlearning y gamificación mejora la evaluación de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.

Tabla VI - Prueba de U de Mann-Whitney del indicador IRA

Estadísticos de prueba[a]	
	Rendimiento Académico
U de Mann-Whitney	110,000
W de Wilcoxon	435,000
Z	-4,026
Sig. asin. (bilateral)	,000
a. Variable de agrupación: tipo de prueba	

En la tabla VI, muestra que se acepta la hipótesis alternante y se rechaza la hipótesis nula porque se utilizó la prueba de U de Mann-Whitney donde hubo una Sig=0,000<0,05. Se ha llegado a la conclusión de que El sistema web con microlearning y gamificación mejora la evaluación de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial en el área de razonamiento matemático.

Análisis de hipótesis con el indicador 2: Reducción del tiempo de aprendizaje (RTA)

- Ho: El sistema web con microlearning y gamificación no mejora el tiempo de aprendizaje de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.
- H1: El sistema web con microlearning y gamificación mejora el tiempo de aprendizaje de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.

Tabla VII - Prueba de U de Mann-Whitney del indicador RTA

Estadísticos de prueba[a]	
	Indicador Reducción del tiempo de aprendizaje (Horas)
U de Mann-Whitney	193,500
W de Wilcoxon	518,500
Z	-2,495
Sig. asin. (bilateral)	,013
a. Variable de agrupación: Tipo de prueba	

En la tabla VI, muestra que se acepta la hipótesis alternante y se rechaza la hipótesis nula porque se utilizó la prueba de U de Mann-Whitney donde hubo una Sig=0,013<0,05. Se ha llegado a la conclusión de que El sistema web con microlearning y gamificación mejora el tiempo de aprendizaje de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial.

V. CONCLUSIONES

1. Se puede afirmar que el sistema web con microlearning y gamificación ha tenido un impacto significativamente positivo en el entrenamiento de exámenes de admisión enfocado en el área de razonamiento matemático de los estudiantes de la I.E.P. Virgen del Carmen. Esto muestra los resultados satisfactorios en los dos indicadores, IRA y RTA. Además, el análisis de hipótesis arrojó resultados coherentes, permitiendo así alcanzar los objetivos establecidos.
2. Se puede concluir que la implementación del sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes del distrito de Imperial tuvo un efecto

positivo significativo en el incremento del rendimiento académico (IRA). Se observó un aumento del 3.2% en el rendimiento, según la comparación entre los resultados del pretest y post test. Este resultado es consistente con investigaciones previas, como la realizada por Lima, que también utilizaron una plataforma web con Gamificación para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de secundaria, mostrando un incremento del 73%.

3. Se puede concluir que la implementación del sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes del distrito de Imperial mostró una reducción significativa en el tiempo promedio de de respuesta (RTA). Se observo una disminución de tiempo de 0.64%, lo cual indica una mejora en la eficiencia del proceso de aprendizaje. Este resultado es consistente con la investigación de Montero [36], quien encontró que la aplicación móvil con microlearning y gamificación para equipos de redes también logró reducir el tiempo de aprendizaje en un 27%.

VI. REFERENCIAS

[1] O. Jomah, A. Masoud, X. Kishore y S. Aurelia, «micro learning: a modernized educationSystem,» azzaytuna university, libya, 2016.

[2] J. Beltrán morales, h. Sanchez y m. Rico, «aprendizaje divertido de programación congamificación,» risti, ecuador, 2021.

[3] Ministerio de Educación de Singapur. Maths Arcade: Combining microlearning and gamification to enhance primary school mathematics learning. Singapore. 2024.

[4] Stanford University. SQUIRK: Stanford's Quantum Information, Reasoning, and Knowledge. 2024

[5] Keio University. Keio Learning Journey: Microlearning and gamification for language learning. 2024.

[6] I. E. Cañas de la cruz y I . J. Portuguez saravia, «sistema web de tutoría sisede en el rendimientoacadémico de los estudiantes de la universidad nacional de Cañete, 2023,» cañete, 2023.

[7] Stanford University. SQUIRK: Stanford's Quantum Information, Reasoning, and Knowledge. Recuperado el 16 de julio de 2024

[8] J. M. Bendezú tarqui y a. D. Canales alcalde, «aplicación móvil con gamificación y microlearning para el aprendizaje de programación de javascript,» lima, 2020.

[9] H. F. Víctor, «tipos de justificación en la investigación científica,» 2020.

[10] J. P. Chaupez soto y á. L. Rojas quispe, «sistema web para la gestión De la información académica en la i.e.p 20189 nuestra señora de la concepción - cañete» cañete,2023.

[11] F. Salas díaz, E . O. González bello y E . H. Estévez nénninger, «microlearning: innovacionesinstruccionales en el escenario de la educación virtual,» vol. 12, p. 17, 2021.

[12] M. Sanz manzanedo, «microlearning en la formación del profesorado de educación secundaria en livorno,» 2022.

[13] Hilda L González-Olaya, Hernán D Delgado-Rico, William M Castillo-Toloza y Cristhian D Olarte-Marín, «Implementación y evaluación de un espacio digital de aprendizaje de la fisiología mediante vídeos instruccionales cortos y gamificación,» FEM: Revista de la Fundación Educación Médica, Barcelona , 2023.

[14] Fabiola Salas-Díaz y Edgar Oswaldo González-Bello, «Perfiles de estudiantado universitario que adopta estrategias de microaprendizaje,» Revista Electrónica Educare, Heredia, 2023.

[15] C. A. L. Trujillo y c. A. Salhuana huamán, «plataforma web usando gamificación para mejorar el rendimiento académico del 1° de Secundaria en el curso de álgebra del iep blas pascal,» lima,2021.

[16] R. J. V. Vargas, «plan de negocios de una plataforma integral para centros,» lima, 2022.

[17] V. A. O. Perdomo, «microlearning y edapp para la formación de didáctica del Emprendimiento en la carrera de arquitectura de unitec,» san pedro sula, honduras, 2023.

[18] P. M. Piñón, «desarrollo de habilidades socioemocionales para niños de 0 a 3 años en massiveopen online course, mooc.,» pachuca de soto, hgo., méxico, 2022.

[19] E. M. Vélez meza, «gamificación en técnicas de aprendizaje mediante Aulas virtuales metafóricas en educación superior modalidad en línea,» ecuador, 2020.

[20] F. B. F. Cortijo Y. J. Cubero, «desarrollo profesional de aplicaciones web con asp.net,» 2007.

[21] d. J. Barrientos mogollon , «técnicas, métodos y herramientas para la medición de usabilidad ensistemas web y aplicaciones móviles: una revisión sistemática de la literatura,» lima, 2020.

[22] L. C. Mayorga vásquez, g. A. Riccardi martillo, o. . X. Bermeo almeida y v. I. Guevara arias, «sistema web para los procesos administrativos y de producción en viveros delCantón milagro,» ecuador, 2022.

[23] M. A. A. Figueroa, «calidad en la industria del software. La norma iso-9126,»Revistaupiicsa, 2019, 2019.

[24] T. Reuters, «¿qué es el entrenamiento de aprendizaje?,» 1995 - 2024. [en línea]. Available:https://www.abogado.com/recursos/ley-del-trabajo/nevada/qu-es-el- entrenamiento-de-aprendizaje.html#:~:text=el%20aprendizaje%20es%20un%20sistema,en%20el%20sal%c3%b3n%20de%20clases..

[25] V. Bartolomei, caram, c., los santos, g., negreira, e. Y pusineri, m, «reflexión pedagógica,» 2019.

[26] M. Burkle, «el aprendizaje on-line: oportunidades y retos en instituciones,» caribe, eapaña,portugal, 2019.

[27]timecamp,»2023.deaprendizaje/#:~:text=el%20tiempo%20de%20aprendizaje%20se,adquirir%nuevos%20conocimientos%20%20habilidades. 2023.deaprendizaje/#:~:text=el%20tiempo%20aprendizaje%20se,adquirir%20nuevos%20conocimientos%20o%20habilidades.

[28] J. F. Kurose y k. W. Ross, «computer networking : a top-down approach,» vol. 7ma, 2017.

[29] A. Castro y m. Lupano, "differential profiles of internet users, personality factors,, vol. 53,revista iberoamericana de diagnostico y evaluacion psicologica, 2019, p. 79– 90.

[30] Axelos, itil foundation itil 4 edition, 2019.

[31] A. P. Deshmukh, v. G. Korat y b. B. Meshram, "secure web system development, internationaljournal of computer and communication technology,, 2017, p. 65–71.

[32] J. E. Pérez, «Introducción a java script,» librosweb, 2019.

[33] M. J. B. Leon, «introducción a las bases de datos,» San Marcos, 2020.

[34] S. Velásquez, j. Vahos, m. Gómez y s. Londoño, una revisión comparativa de la literatura Acerca de metodologías tradicionales y modernas de desarrollo de software, medellín-colombia:cintex,, 2019.

[35] G. Rosi, o. Pastor, d. Schwabe y l. Olsina, web engineering: modelling and implementing webapplications, 2008.

[36] A. D. Mujica, maría victoria pérez villalobos, julio antonio gonzález-pienda y josé carlos núñezpérez, «impacto de un entrenamiento en aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios,» mexico, 2017.

[37] A. F. Guevara cortez y a. . E. Meza hurtado, «aplicación híbrida para el aprendizaje de las políticas de seguridad y salud laboral utilizando rutas de aprendizaje microlearning y gamificación,» lima, 2022.

[38] N. T. E. Nieto, «tipos de investigación,» 2020.

[39] S. Palmero suárez, «la enseñanza del componente gramatical: el método deductivo e inductivo,» 2020.

[40] C. J. Chaccha chávez , «sistema microlearning con gamificación para el aprendizaje de curso deaplicaciones técnicas de intervención,» 2019.

[41] J. I. Aycho contreras y . E. . Y. Bustamante meza, «aplicación móvil con microlearning y gamificación para el aprendizaje de la norma técnica ntp-iso/iec 27001:2014,» lima,2021.

[42] H. Ñaupas, m. Valdivia, j. Palacios y h. Romero, «metodología de la investigación,»2018.

[43] Montero Olivares, Jhon Kevin, «Aplicación móvil con microlearning y gamificación utilizandola mayéutica como estrategia de aprendizaje de equipos de redes,» 2021.

[44] P. Perez, «microlearning,» peru, 20221.

[45] L. E. Cañas de la cruz y i. J. Portuguez saravia, «sistema web de tutoría sisede en el rendimientoacadémico de los estudiantes de la universidad nacional de cañete, 2023,» cañete, 2023.

[46] O. Johansen, «introducción a la teoría general de sistemas,» 1993.

[47] E. Latorre, «teoría general de sistemas. Aplicada a la solución integral de,» santiago de cali,1996.

[48] L. V. Bertalanffy, «, teoría general de los sistemas fundamentos, desarrollo,,» méxico:, 1989.

[49] I. Chiavenato, introducción a la teoria general de sistemas, mcgraw-hill, ed., madrid, 2019.

[50] E. Garcia, “Análisis comparativo del ciclo de vida en el Método de desarrollo de software Híbrido Epssus versus RUP y Scrum: Una revisión sistemática de la literatura,” Universidad Peruana Union, 2020.

Anexo 9: Constancia de Similitud

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE
Ley de Creación N° 29488
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
UNDC
"Año del Bicentenario, de la Consolidación de nuestra Independencia
Y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

San Vicente de Cañete, 20 de julio del 2024

CONSTANCIA DE SIMILITUD DE INFORME FINAL DE TESIS N° 005-2024

Título del Trabajo de Investigación: "Sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito de Imperial"

Autor(es): Chavez Maldonado, Melany Rossmery
Pablo Romero, María Esperanza


CHAVEZ MALDONADO MELANY ROSMERY - PABLO ROMERO MARIA ESPERANZA

19% 18% 1% 3%

repositorio.undc.edu.pe	13%
hdl.handle.net	3%
apolo.unab.edu.co	1%
repositorio.usmp.edu.pe	1%
Marta Sanz Manzanedo. "Microlearning en la formación del profesorado de Educación secundaria en Livorno", HUMAN REVIEW. International Humanities Review / Revista Internacional de Humanidades, 2022	1%

Por lo tanto, se otorga esta constancia a solicitud del interesado(a) para los fines que estime conveniente.

Mg. Amanda Durán Carhuamaca
(e) Directora de la Unidad de Investigación
Facultad de Ingeniería – UNDC

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: DURAN CARHUAMACA AMANDA FIR 29114878 hard
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 20/07/2024 13:52:56-0500

Anexo 10: Autorización de inclusión en el repositorio

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE	POLÍTICAS Y REGLAMENTO DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DEACCESO ABIERTO		
	Código: R-M02-VRI-004	Revisión: 01	Fecha: Marzo-2023

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNDC

I. INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO

1.1 Título del documento:

Sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito Imperial.

1.2 Descripción (Seleccionar)

Tesis de Pregrado	X	Libro	
Tesis de Maestría		Capítulo de libro	
Tesis de Doctorado		Monografía	
Trabajo de Investigación		Artículo	
Tesis de Segunda Especialidad		Conferencia	
Trabajo de Suficiencia Profesional		Programa informativo	
Trabajo académico		Datos	

1.3 Autores del documento

Apellidos	Nombres	Correo	DNI	ORCID
Chavez Maldonado	Melany Rossmery	2002090053@undc.edu.pe	60931588	orcid.org/0009-0008-0103-1083
Pablo Romero	María Esperanza	1976630287@undc.edu.pe	76630287	orcid.org/0009-0003-6944-5219

1.4 Asesor (es)

Apellidos	Nombres	Correo	DNI	ORCID
Larico Uchamaco	Guido Raúl	glarico@undc.edu.pe	02443179	orcid.org/0000-0002-2595-5992
Oseda Gago	Dulio	doseda@undc.edu.pe	20044737	orcid.org 0000-0002-3136-6094

1.5 Centro de Investigación

Facultad	De Ingeniería
Escuela Profesional	De Ingeniería de Sistemas

II. ORIGINALIDAD DEL TRABAJO PRESENTADO

Con la presentación de esta ficha, el(los) autor(es) señalan expresamente que la obra es original, ya que sus contenidos son producto de su directa contribución intelectual. Se reconoce también que todos los datos y las referencias a materiales ya publicados están debidamente identificados con su respectivo crédito e incluidos en las notas bibliográficas y en las citas que se destacan como tal.

III. AUTORIZACIÓN DEL TRABAJO PRESENTADO

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo(amos) ser el (los) legítimo (s), titular(es) de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los entregables, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos"

que serán incluidos en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Cañete (en adelante, la "Universidad").

Autorizo a la Universidad a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional de la Universidad y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con su Repositorio Institucional. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

IV: PUBLICACIÓN DIFERIDA

Este ítem solo es de interés para los autores que han decidido la publicación diferida de sus documentos. Caso contrario, obvia este apartado.

Autorización	Motivo (marcar)		Firma
Solicito la publicación diferida del documento depositado en el repositorio, por 12 meses. (indicar el tiempo que solicita)	Exclusividad de revista, editor		
	Por patente		
	Secreto o seguridad nacional		
	Por otras razones		

Cualquier motivo utilizado, el solicitante debe acreditar con documento su pedido (subir junto con la autorización la evidencia que sustenta su solicitud).

Yo, María Esperanza Pablo Romero con DNI N° 76630287 en mi calidad de autor y actuando en representación de mis co-autores, autorizo la publicación del documento indicado en el punto 1, bajo las condiciones indicadas en el punto 2 y 3, dejando constancia que el archivo digital que estoy entregando a la Universidad Nacional de Cañete, como parte del proceso de obtención del título profesional o grado académico, contiene la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.



Firma

12/07/2024

Fecha

San Vicente de Cañete, 23 de mayo el 2024

AUTORIZACIÓN DE INCLUSIÓN EN EL REPOSITORIO DE LA BIBLIOTECA

Yo, María Esperanza Pablo Romero, titular del documento de identidad número 76630287 estudiante de la carrera Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de la Ciudad Dorada (UNDC), por medio de la presente, autorizo a la Biblioteca Central de la UNDC a incluir y difundir la tesis titulada Sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito Imperial, que he presentado para obtener el grado de Ingeniero de Sistemas, en su repositorio digital y otros medios electrónicos que la universidad considere pertinentes.

A través de esta autorización:

1. Reconozco que los derechos de autor de la tesis me pertenecen y que cualquier uso indebido por parte de terceros es responsabilidad exclusiva de quienes lo realicen.

2. Permito que la tesis pueda ser consultada por usuarios internos y externos de la Universidad y que se realicen copias de seguridad, migraciones de formato y otras acciones necesarias para su preservación y acceso.

3. Acepto que esta autorización no implica la renuncia a ningún derecho que me corresponda como autor de la tesis, incluidos los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública.

4. Entiendo que la Universidad se compromete a utilizar la tesis exclusivamente con fines académicos y no comerciales.

5. Declaro que la información proporcionada en este documento es veraz y completa. Me hago responsable por cualquier inexactitud o falsedad en la misma.

Fecha: 12 de julio de 2024

Firma: _____

Atentamente,

Av. Mariscal Benavides 1370, Sede Académica: Casa de la Cultura.
Código Postal 15701. San Vicente, Cañete, Lima, Perú | www.undc.edu.pe

Autorización para publicar los datos de la entidad en el repositorio

De conformidad con la Ley de derechos de autor Decreto legislativo N° 822, la Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto Ley Nº 30035 y la Directiva que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto (ALICIA) administrado por el Pliego Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CONCYTEC con Resolución De Presidencia N° 048-2020-CONCYTEC-P;

Autorizo	**(X)**	No Autorizo	( )

Publicar la identidad de la organización, en la cual se lleva a cabo la investigación y autorizo se haga el depósito del trabajo de investigación en el repositorio institucional de la Universidad Nacional de Cañete.

Nombre del trabajo de Investigación	
Sistema web con microlearning y gamificación para el entrenamiento de exámenes de admisión en estudiantes de secundaria del distrito Imperial.	
Nombre de la Escuela Profesional	
Ingeniería de Sistemas	
Autor	**DNI**
Bach. Chavez Maldonado Melany Rossmery	60931588
Bach. Pablo Romero María Esperanza	76630287

Entiendo que la investigación se guardará en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Cañete, estará disponible para los usuarios y se podrá citar en futuras investigaciones, con el reconocimiento de los derechos de propiedad intelectual del autor (es) del estudio.

Nombre de la Organización	**RUC**	**Firma y Sello**
I.E.P "NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN"		
Nombre del Titular o representante Legal	**DNI**	
Lucy Aracelly Manco Ayala	15415761	

San Vicente de Cañete, 17 de Mayo del 2024