

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas

Carrera de Software

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA FORTALECER LA
ORTOGRAFÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE SOFTWARE DE LA
UTN MEDIANTE EL USO DE LAS ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN APLICANDO
EL MARCO DE TRABAJO SWEBOK.”**

Trabajo de grado previo a la obtención del título de Ingeniero en Software presentado ante la
Universidad Técnica del Norte.

Autor:

Jennifer Anahí Erazo Males

Director:

MSc. Silvia Rosario Arciniega Hidrobo

Ibarra – Ecuador

2023



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE

LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

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

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100480868-7		
APELLIDOS Y NOMBRES:	JENNIFER ANAHÍ ERAZO MALES		
DIRECCIÓN:	BELLAVISTA DE SAN ANTONIO, IBARRA		
EMAIL:	jaerazom@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	(06) 2933388	TELÉFONO MÓVIL:	0982386763

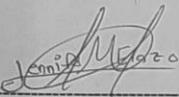
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA FORTALECER LA ORTOGRAFÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE SOFTWARE DE LA UTN MEDIANTE EL USO DE LAS ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN APLICANDO EL MARCO DE TRABAJO SWEBOK.”
AUTOR(ES):	JENNIFER ANAHÍ ERAZO MALES
FECHA:	08/09/2023
PROGRAMA:	PREGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERO DE SOFTWARE
DIRECTOR:	MSc. ARCINIEGA HIDROBO SILVIA ROSARIO
ASESOR 1:	MSc. SALAZAR FAUSTO

2. CONSTANCIAS

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

Ibarra, a los 08 días del mes de septiembre de 2023

EL AUTOR:



ESTUDIANTE
Jennifer Anahi Erazo Males
C.I: 1004808687

CERTIFICACIÓN DIRECTOR

Ibarra 08 de septiembre del 2023

CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Por medio del presente yo MSc. Silvia Arciniega, certifico que el Srt. Jennifer Anahí Erazo Males portador de la cedula de ciudadanía número 1004808687, ha trabajado en el desarrollo del proyecto de grado **“Desarrollo de una Aplicación web para fortalecer la ortografía en los estudiantes de la carrera de Software de la UTN mediante el uso de las estrategias de gamificación aplicando el marco de trabajo SWEBOK.”** previo a la obtención del Título de Ingeniero en Software realizado con interés profesional y responsabilidad que certifico con honor de verdad.

Es todo en cuanto puedo certificar a la verdad

Atentamente

Msc. Silvia Arciniega

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

DEDICATORIA

Quiero dedicar mi tesis a mi madre, quien ha sido el pilar fundamental de mi vida y nunca me ha abandonado. Su amor inquebrantable y apoyo constante han sido la razón por la cual he logrado culminar este proyecto con éxito.

También quiero dedicar esta tesis a mis dos padres, mi papá adoptivo y mi papá biológico. Siempre han estado dispuestos a escucharme y brindarme sus valiosos consejos, lo cual ha sido fundamental para mi desarrollo académico y personal.

A mi hermana le dedico mi tesis por su inquebrantable apoyo: sus abrazos, sonrisas y regalos nunca dejaron que me derrumbara durante este proceso.

Por último, dedico esta tesis a mis abuelos y amigos. Su constante presencia y ánimo positivo han sido un faro de luz en mi camino. Siempre han estado ahí para mí, ofreciendo su apoyo incondicional y amistad sincera.

Jennifer Anahí Erazo Males

AGRADECIMIENTO

Hoy quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi madre, quien ha sido y siempre será mi inquebrantable soporte en la vida. Gracias a sus enseñanzas, he logrado culminar mi tesis con éxito, su amor y apoyo son incondicionales.

A mi padre, le agradezco su presencia constante en este proceso. Su apoyo ha sido esencial para llegar hasta aquí.

Quiero extender mi agradecimiento a Edwin, quien siempre ha sabido escucharme y alentarme, convirtiéndose en una figura paterna para mí. Su apoyo ha sido invaluable en mis momentos más difíciles.

Mi hermana merece un agradecimiento especial por alegrar mis días con su sonrisa y ser ese apoyo que muchas veces necesito, incluso cuando ella no lo sabe. Siempre será una luz en mi vida.

A todos mis compañeros y amigos, les agradezco por compartir este maravilloso viaje juntos. Coincidir con ustedes y vivir esta etapa a su lado ha sido un regalo inolvidable. Quiero destacar a mi amigo incondicional, Jorge Luna, quien a lo largo de toda la carrera me alentó, apoyó y fue un pilar fundamental para culminar mi carrera profesional.

Mi familia merece un agradecimiento por su constante preocupación por mí.

Agradezco a mis amigos más cercanos, mi círculo de confianza, que compartió mis risas, lágrimas y desafíos a lo largo de mi carrera, pero que nunca me abandonó. Ustedes fueron fundamentales para mi éxito.

Por último, quiero expresar mi gratitud a mi tutora de tesis, la Msc. Silvia Arciniega, por su orientación, asesoramiento, paciencia y dedicación. También agradezco al Msc. Fausto Salazar por su disposición para atender mis dudas en todo momento.

A todos ustedes, gracias de corazón por ser parte fundamental de mi camino y por ayudarme a culminar esta etapa de manera exitosa.

Jennifer Anahí Erazo Males

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
TABLA DE CONTENIDOS.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE TABLAS	XI
RESUMEN	XIII
ABSTRACT	XIV
INTRODUCCIÓN	14
Tema.....	14
Problema	14
Antecedentes	14
Situación Actual	14
Prospectiva	15
Planteamiento del problema.....	16
Objetivos.....	16
Objetivo General.....	16
Objetivos Específicos	17
Alcance.....	17
Metodología.....	18
Justificación	19
CAPÍTULO 1	21
Marco Teórico	21
1.1 Educación tradicional.....	21
1.1.1 Definición.....	21
1.1.2 Origen de la educación tradicional.....	21
1.1.3 Características de la educación tradicional	22

1.1.4	Ortografía en la educación tradicional	23
1.2	Gamificación	24
1.2.1	Definición	24
1.2.2	Origen de la gamificación.....	24
1.2.3	Características de la gamificación	25
1.2.4	Herramientas de la gamificación.....	26
1.2.5	Audiencia de la gamificación.....	27
1.2.6	Ortografía en la gamificación	29
1.3	Ortografía.....	30
1.3.1	Origen	30
1.3.2	Descripción	30
1.3.3	Real Academia de la Lengua Española (RAE).....	31
1.3.4	Ortografía de la lengua española.....	31
1.3.5	Reglas ortográficas.....	33
1.3.6	Reglas ortográficas implementadas en el 2022.....	34
1.3.7	Errores ortográficos	35
1.4	Normas ISO	35
1.4.1	ISO/IEC 25000	35
1.4.2	ISO/IEC 25040	36
CAPÍTULO 2		38
DESARROLLO.....		38
2.1	Planificación del proyecto.....	38
2.1.1.	Scrum.....	38
2.1.2.	Sprint.....	38
2.1.3.	Roles de Scrum	38
2.1.4.	Levantamiento de requisitos	39
2.1.5.	Product Backlog	40
2.1.6.	Historias de usuario.....	42

2.2	Spring Backlog.....	49
2.3	Planificación Sprint	54
2.4	Arquitectura del programa	62
2.5	Diseño de la base de datos	63
2.6	Diagramas.....	64
2.6.1	Diagrama de Casos de Uso	64
2.6.2	Diagrama de Secuencias	66
2.7	Catálogo de servicios REST.....	68
2.8	Marco de trabajo Swebok.....	70
2.8.1	Requisitos de Software	70
2.8.2	Diseño de Software	72
2.8.3	Calidad de software.....	73
CAPÍTULO 3		74
3.1	Planificación	74
3.1.1	Desarrollo de la planificación	76
3.2	Cuestionario CSUQ.....	78
3.3	Análisis encuesta CSUQ.....	80
3.3.1	Análisis de las subcaracterísticas de Usabilidad	84
3.4	Pruebas de Normalidad	95
3.4.1	Correlación de variables.....	96
3.5	Análisis de impacto.....	102
3.5.1	Impacto económico	103
3.5.2	Impacto tecnológico.....	104
3.5.3	Impacto educativo	105
CONCLUSIONES		106
RECOMENDACIONES		107
REFERENCIAS.....		108
ANEXOS.....		112

Anexo A: Cuestionario de acentuación.....	112
Anexo B: Cuestionario de las palabras homófonas, homógrafas y homónimas ..	115
Anexo C: Cuestionario de siglas y abreviaturas	118
Anexo D: Cuestionario de sinónimos y antónimos	121
Anexo E: Cuestionario sobre el uso de la B y la V	124
Anexo F: Cuestionario sobre el uso de la C, S y Z.....	127
Anexo G: Cuestionario sobre el uso de la G y J.....	130
Anexo H: Cuestionario sobre el uso de las mayúsculas	133
Anexo I: Resultados por encuestado del cuestionario CSUQ.....	136
Anexo I: Turnitin	137

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estudiantes de la carrera de Software	15
Figura 2 Hábitos de lectura.....	15
Figura 3 Árbol de problemas.....	16
Figura 4 Flujo de Proyecto	18
Figura 5 Diagrama de Metodología	19
Figura 6 Bartle's Player Type.....	27
Figura 7 Técnicas de gamificación	29
Figura 8 Formas y nombres de las letras	32
Figura 9 ISO/IEC 2500n	35
Figura 10 ISO/IEC 25040	36
Figura 11 Arquitectura del Proyecto	63
Figura 12 Diseño de la base de datos.....	63
Figura 13 Actores.....	64
Figura 14 Casos de Uso - Administrador.....	65
Figura 15 Caso de Uso Estudiantes	65
Figura 16 Diagrama de secuencia - Iniciar sesión.....	66
Figura 17 Diagrama de secuencia - Crear juegos.....	66
Figura 18 Diagrama de secuencias - Juegos	67
Figura 19 Diagrama de secuencias - Modificar cuestionarios	68
Figura 20 Modelo de referencia - Procesos de evaluación	74
Figura 21 Frecuencia de Preguntas	81
Figura 22 Escala de valores SUS.....	81
Figura 23 Histograma de puntos CSUQ.....	82
Figura 24 Gráfico: Pregunta 3.....	84
Figura 25 Gráfico: Pregunta 11.....	84
Figura 26 Gráfico: Pregunta 15.....	85
Figura 27 Gráfico: Pregunta 5.....	86
Figura 28 Gráfico: Pregunta 9.....	86
Figura 29: Gráfico: Pregunta 16.....	87
Figura 30 Gráfico: Pregunta 1	88

Figura 31 Gráfico: Pregunta 2.....	88
Figura 32 Gráfico: Pregunta 4.....	89
Figura 33 Gráfico: Pregunta 6.....	89
Figura 34 Gráfico: Pregunta 10.....	90
Figura 35 Gráfico: Pregunta 7.....	91
Figura 36 Gráfico: Pregunta 8.....	91
Figura 37 Gráfico: Pregunta 12.....	92
Figura 38 Gráfico: Pregunta 13.....	93
Figura 39 Gráfico: Pregunta 14.....	93
Figura 40: Parámetros CSUQ.....	94
Figura 41 Correlación entre las preguntas 1 y 2.....	97
Figura 42 Correlación entre las preguntas 4 y 10.....	98
Figura 43 Correlación entre las preguntas 7 y 8.....	99
Figura 44 Correlación entre las preguntas 9 y 16.....	99
Figura 45 Correlación entre las preguntas 11 y 15.....	100
Figura 46 Correlación entre las preguntas 12 y 14.....	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ventajas y Desventajas de la Educación Tradicional.....	22
Tabla 2 Componentes del método viso-audio-gnóstico-motor.....	23
Tabla 3 Ventajas y Desventajas de la gamificación.....	25
Tabla 4 Roles Scrum.....	39
Tabla 5 Levantamiento de requisitos.....	39
Tabla 6 Estimación.....	41
Tabla 7 Product Backlog.....	41
Tabla 8 Historia Usuario 1.....	43
Tabla 9 Historia de usuario 2.....	43
Tabla 10 Historia de usuario 3.....	44
Tabla 11 Historia de usuario 4.....	44
Tabla 12 Historia de usuario 5.....	45
Tabla 13 Historia de usuario 6.....	46
Tabla 14 Historia de Usuario 7.....	46
Tabla 15 Historia de Usuario 8.....	47
Tabla 16 Historia de Usuario 9.....	48
Tabla 17 Historia de Usuario 10.....	48
Tabla 18 Spring Backlog.....	49
Tabla 19 Cronograma de fechas sprint.....	54
Tabla 20 Matriz de Planificación - Sprint 0.....	55
Tabla 21 Matriz de Planificación - Sprint 1.....	56
Tabla 22 Matriz de Planificación - Sprint 2.....	57
Tabla 23 Matriz de Planificación - Sprint 3.....	58
Tabla 24 Matriz de Planificación - Sprint 4.....	58
Tabla 25 Matriz de Planificación - Sprint 5.....	59
Tabla 26 Matriz de Planificación - Sprint 6.....	60
Tabla 27 Matriz de Planificación - Sprint 7.....	61
Tabla 28 Matriz de Planificación - Sprint 8.....	62
Tabla 29 Catálogo de servicios REST.....	69
Tabla 30 Preguntas del cuestionario CSUQ.....	78
Tabla 31 Escala de Likert.....	79
Tabla 32 Frecuencia encuestas CSUQ.....	80

Tabla 33 Rangos del Alpha de Cronbach	83
Tabla 34 Resultados de la prueba Kolmogórov-Smirnov	95
Tabla 35 Interpretación del Coeficiente de Spearman	96
Tabla 36 Niveles de impacto	102
Tabla 37 Impacto general económico	103
Tabla 38 Impacto general tecnológico	104
Tabla 39 Impacto general educativo	105

RESUMEN

Este documento presenta una investigación en tres capítulos que detalla el proceso de desarrollo de una Aplicación web destinada a fortalecer las habilidades ortográficas de estudiantes en la carrera de Software de la UTN. Esta iniciativa utiliza estrategias de gamificación, aplicando el marco de trabajo SWEBOK.

El objetivo principal de esta investigación fue crear una plataforma web que ofrezca juegos interactivos para mejorar las habilidades ortográficas de los estudiantes. En el primer objetivo, se realizó una revisión de literatura que abordó la evolución de la educación tradicional, el concepto de gamificación y su aplicación en la enseñanza de la ortografía.

Para el desarrollo de la aplicación, se emplearon tecnologías como Laravel, Angular y MySQL, siguiendo un modelo MVC, y se aplicó la metodología Scrum para gestionar el proyecto de manera eficiente.

Posteriormente, se evaluó la usabilidad de la aplicación mediante la norma ISO/IEC 25040 y el cuestionario CSUQ, arrojando resultados positivos relacionados con la experiencia de usuario.

Finalmente, esta aplicación web ha demostrado ser efectiva en fomentar el interés de los estudiantes por la ortografía a través de sus actividades interactivas, lo que destaca la relevancia de la gamificación en el ámbito educativo y la importancia de enfoques ágiles y usabilidad en el desarrollo de aplicaciones educativas.

Palabras clave: aplicación web, Scrum, gamificación, ortografía, usabilidad, ISO/IEC.

ABSTRACT

This paper presents research in three chapters detailing the development process of a web application aimed at strengthening the spelling skills of students in the Software career of the UTN. This initiative uses gamification strategies, applying the SWEBOK framework.

The main objective of this research was to create a web platform that offers interactive games to improve students' spelling skills. In the first objective, a literature review was conducted that addressed the evolution of traditional education, the concept of gamification and its application in the teaching of spelling.

For the development of the application, technologies such as Laravel, Angular and MySQL were used, following an MVC model, and the Scrum methodology was applied to manage the project efficiently.

Subsequently, the usability of the application was evaluated using the ISO/IEC 25040 standard and the CSUQ questionnaire, yielding positive results related to user experience.

Finally, this web application has proven to be effective in fostering students' interest in spelling through its interactive activities, which highlights the relevance of gamification in education and the importance of agile approaches and usability in the development of educational applications.

Keywords: web application, Scrum, gamification, spelling, usability, ISO/IEC.

INTRODUCCIÓN

Tema

Desarrollo de una Aplicación web para fortalecer la ortografía en los estudiantes de la carrera de Software de la UTN mediante el uso de las estrategias de gamificación aplicando el marco de trabajo SWEBOK.

Problema

Antecedentes

Según un estudio realizado en el 2020 en los estudiantes universitarios en Ecuador se determinó que, tienen dificultades en la escritura correcta de documentos, por lo que se considera necesario incluir la enseñanza del conocimiento ortográfico desde los primeros niveles de universidad (Montesdeoca et al., 2021).

En el centro de educación superior, cuando los estudiantes se encuentran escribiendo artículos, trabajos investigativos, entre otros, es muy importante que tengan una base con la que puedan redactar de manera correcta y que estas habilidades les permitan desenvolverse de mejor manera en un campo laboral, sin embargo, las universidades ecuatorianas tienen un alto déficit del aprendizaje de ortografía y esto podría afectar a los estudiantes al momento de egresar (Espinosa, 2021)

En relación con los antecedentes, en la carrera de Software de la Universidad Técnica del Norte no se ha realizado un estudio a profundidad para saber cómo se encuentran los estudiantes al momento de aplicar esta habilidad del lenguaje.

Situación Actual

En una revisión de campo junto con la secretaria de carrera se identificó que actualmente existen 249 estudiantes de la carrera de Software de la Universidad Técnica del Norte (UTN), como se evidencia en la Figura 1 el 88% de los estudiantes son hombres y el 12% restante conforman las mujeres (CSOFT 2022).

Figura 1

Estudiantes de la carrera de Software



Nota: Elaboración Propia

Del total de estudiantes de toda la carrera se tomó en cuenta principalmente a los estudiantes de los 3 primeros niveles, siendo una suma total de 87 estudiantes, se sacó una muestra de esta población y se realizó la encuesta a 46 estudiantes.

En la Figura 2 se evidenció que el 90% de los estudiantes no tiene un hábito de lectura, por lo que esto se considera como una de las causas por la cual, ellos no cuentan con una buena ortografía.

Figura 2

Hábitos de lectura



Nota: Elaboración Propia

Prospectiva

El presente proyecto propone la investigación y desarrollo de una aplicación web que permita mejorar las habilidades ortográficas de los estudiantes de la carrera de Software de la Universidad Técnica del Norte (UTN), usando la gamificación como estrategia de enseñanza en las aulas.

Planteamiento del problema

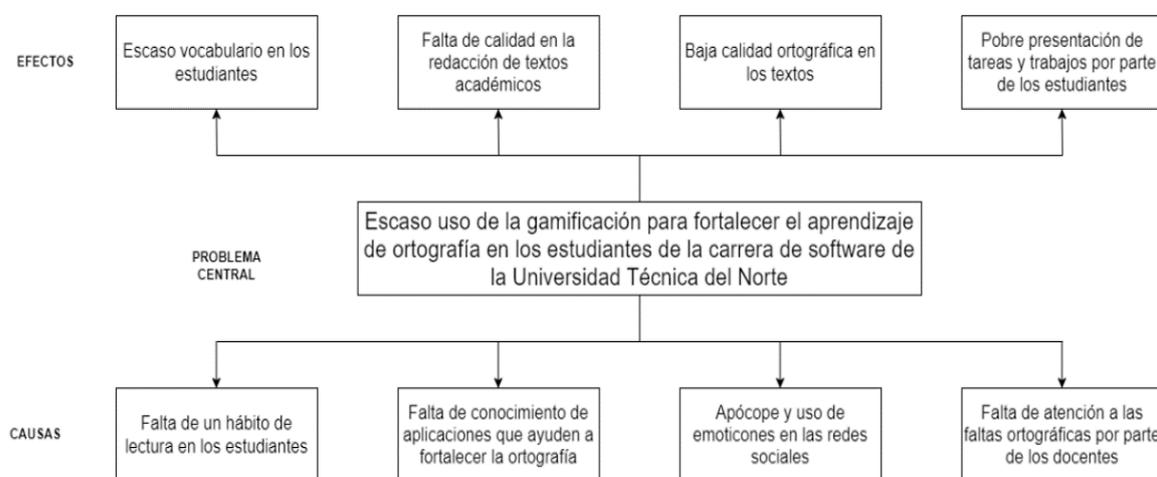
Para la elaboración del árbol de problemas se utilizó la matriz Vester como instrumento de identificación y clasificación de problemáticas dentro del proyecto propuesto como se evidencia en la Figura 1.

Los estudiantes de la carrera de Software de la UTN manifiestan que la ortografía es demasiado importante en su formación profesional, sin embargo, no cuentan con un hábito de lectura y tampoco conocen una aplicación que les ayude a fortalecer esta habilidad, convirtiéndose esto en el principal problema.

En la Figura 3 se evidencia el árbol de problemas, el cual fue creado en base a la matriz Vester, donde se puede observar que, el problema es el escaso uso de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de ortografía en los estudiantes de la UTN.

Figura 3

Árbol de problemas



Nota: Elaboración Propia

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una Aplicación web para fortalecer la ortografía en los estudiantes de la carrera de Software de la UTN mediante el uso de estrategias de gamificación aplicando el marco de trabajo SWEBOK.

Objetivos Específicos

- Realizar una revisión de literatura sobre la gamificación como medio de apoyo para fortalecer la ortografía en los estudiantes.
- Elaborar una aplicación web para fortalecer la ortografía en los estudiantes universitarios utilizando la metodología Scrum como marco de trabajo.
- Validar la calidad de la aplicación web mediante una encuesta descriptiva (CSUQ) basada en la ISO/IEC 25040 que evalúa el producto de software.

Alcance

Este trabajo tiene como finalidad desarrollar una aplicación web, el mismo que pretende ayudar a fortalecer la ortografía en los estudiantes de los primeros niveles de la carrera de Software.

El backend estará desarrollado utilizando el framework Laravel, el cual ayudará a desarrollar la aplicación web desde cero, este es un framework que usa php. PHP es un lenguaje de programación de código abierto el cual ayudará a realizar el backend de la aplicación web y se implementará las técnicas de gamificación como la acumulación de puntos, entre otras. La base de datos será creada en MySQL y contará con las tablas de usuarios y acumulación de puntos, esta se conectará con el backend de la aplicación web.

El desarrollo del frontend se realizará en angular, este ayudará a realizar las páginas de inicio y acumulación de puntos, aquí se aplicará los estilos de arquitectura del apartado de diseño de software del marco de trabajo SWEBOK. La aplicación web se encontrará en un servidor web y finalmente los usuarios podrán usar la aplicación mediante un navegador web.

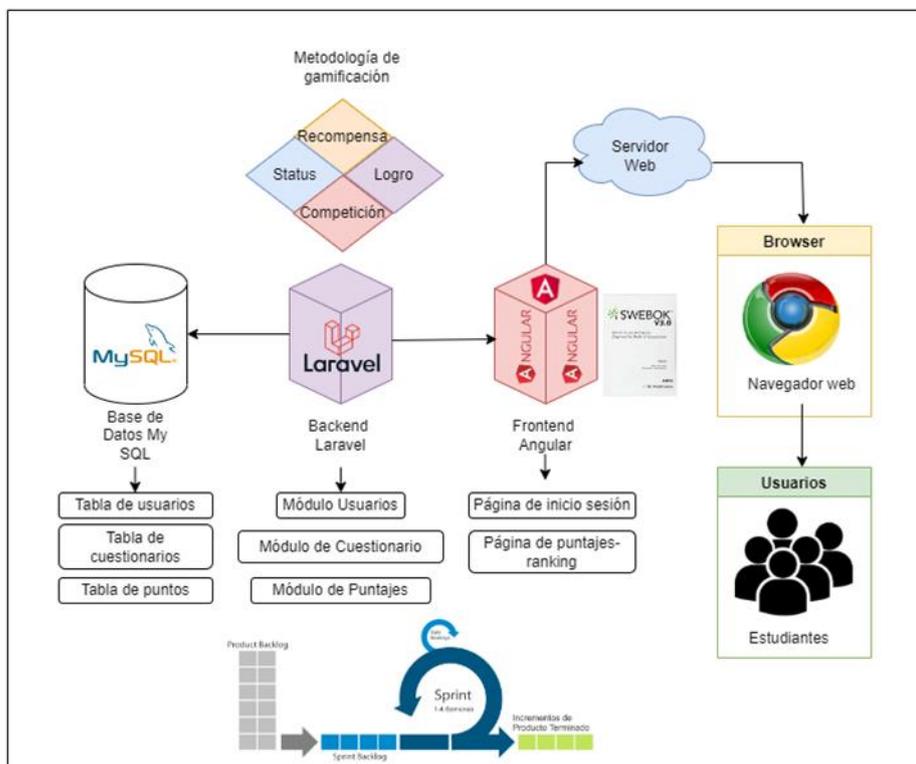
La arquitectura del sistema se encuentra ilustrado en la Figura 4, se conforma de un servidor de base de datos con el motor MySQL, donde se encuentran creadas las tablas y todos los datos del sistema.

El sistema contará con 3 módulos: el primer módulo será el de usuarios, en este se podrá registrar o iniciar sesión, el segundo será el de cuestionarios, se podrá crear nuevos cuestionarios interactivos de opción múltiple, este módulo también contará con cuestionarios previos como, por ejemplo, sobre reglas ortográficas y finalmente el tercer

módulo será el módulo de puntajes, en donde se guardarán los mismos que el participante obtenga en el cuestionario realizado.

Figura 4

Flujo de Proyecto



Nota: Elaboración Propia

Metodología

Para el primer objetivo se aplicará la Revisión Sistemática de la Literatura (SLR), porque nos permite estar al día en diversos temas de interés sin invertir demasiado tiempo. Esta metodología es usada porque ayuda a (Manterola et al., 2013):

- Fortalecer la investigación, puesto que permite incrementar la precisión en la estimación.
- Al combinar la información de diversos estudios, permite analizar la consistencia de los resultados.

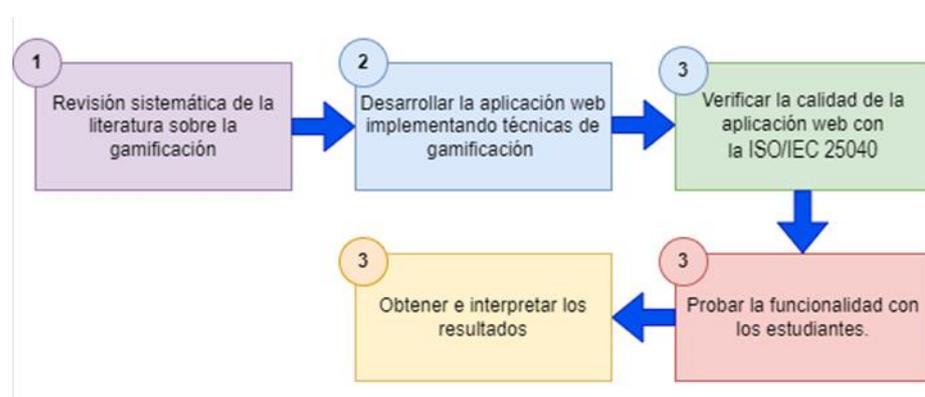
Para el desarrollo del segundo objetivo se utilizará la metodología ágil Scrum, la cual permite entregas parciales del producto, la metodología se ejecuta en ciclos planificados mediante sprints, en los cuales, se define las actividades a realizar cada semana (Drumond, 2022).

Se busca una integración entre Aprendizaje Activo y la Gamificación, con el propósito de diseñar una nueva forma de conducción de grupo, presentación de contenidos y ejercicios, para lograr una experiencia que permita incentivar el aprendizaje en temas que son de difícil comprensión (Zepeda et al., 2016), por ello, el desarrollo se complementará con la metodología de gamificación, la misma que busca aumentar la motivación de los participantes a priori en entornos que no son lúdicos y así alcanzar mejores resultados (Malvido, 2019). La gamificación es una técnica que permite emplear diversos recursos y herramientas en el aula, que ayudarán a los docentes a motivar a los alumnos, personalizar las actividades y contenidos en función de las necesidades de cada estudiante, favorecer la adquisición de conocimientos y mejorar la atención (Zepeda et al., 2016)

Para el tercer objetivo se busca validar los resultados obtenidos luego de realizar las pruebas en los estudiantes, para lo cual, se aplicará una encuesta sobre la implementación de la herramienta, aplicación que se ejecutará después de haber probado el sistema, para observar el nivel de aceptación que tiene con los estudiantes.

Figura 5

Diagrama de Metodología



Nota: Elaboración Propia

Justificación

El presente trabajo de titulación tendrá un enfoque en uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible:

N°4: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”, tomando como referencia la meta: “Aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que

tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.” (Organización de las Naciones Unidas, 2015)

Con respecto al Plan Creación de Oportunidades, el proyecto está enfocado en el Objetivo N°7 “Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles.” (Secretaría Nacional de Planificación, 2017.)

Finalmente, este trabajo se enfoca en la misión: “La Carrera de Software forma ingenieros competentes, críticos, humanistas, líderes y emprendedores con responsabilidad social; genera, fomenta y ejecuta procesos tecnológicos, de conocimientos científicos y de innovación en la gestión y desarrollo de software de calidad; se vincula con el medio utilizando criterios de sustentabilidad para contribuir al desarrollo social, económico, cultural y ecológico de la región y el país.” (Técnica & Norte, 2019)

Justificación Tecnológica

El presente proyecto busca resolver el escaso uso de la gamificación en el aprendizaje de la ortografía en los estudiantes de la carrera de software de la Universidad Técnica del Norte, mediante la creación de una aplicación web, la cual pretende ayudar a fortalecer la escritura correcta de los documentos.

Justificación Académica

Con el proyecto se pretende conocer el porcentaje de estudiantes que tienen deficiencias de aprendizaje con respecto a la ortografía y de esta manera determinar que, a través de la gamificación, la habilidad de los estudiantes puede mejorar.

Justificación Social

Por cuanto busca fortalecer la ortografía en los estudiantes para así obtener profesionales que puedan redactar textos legibles y comprensibles como parte de su desarrollo académico y personal.

CAPÍTULO 1

Marco Teórico

1.1 Educación tradicional

1.1.1 Definición

La educación tradicional, también conocida como modelo de transferencia, considera la enseñanza como un verdadero arte y los docentes como artesanos, su tarea era explicar y explorar claramente sus conocimientos, con énfasis en el aprendizaje y la memoria de los estudiantes (Botello, 2019).

La pedagogía tradicional es aquel método de enseñanza que observa a la educación como un arte y al docente como el artesano que confecciona las piezas, es decir, a los estudiantes (Instituto Latinoamericano de Enseñanza Técnica y Superior, 2020). El punto más importante es que, los estudiantes son lienzos en blanco que deben ser llenados con nuevos conocimientos, pues, los estudiantes son el elemento principal de la Pedagogía tradicional.

1.1.2 Origen de la educación tradicional

Este tipo de pedagogía tuvo sus inicios en Francia en los siglos XVII y XVIII, cuando surgieron las escuelas públicas en Europa y América Latina, su característica principal era la preparación intelectual y moral de los estudiantes (*Historia – Pedagogía*, 2018).

La decadencia de los métodos “tradicionales” empieza para dar paso a la Escuela “tradicional” que tiene como base la ideología de Juan Amos Comenius y Raticius, quienes proponen como principio básico, no enseñar más de una cosa a la vez, se sigue un orden, hay que dominar bien una sola, antes de pasar a la siguiente, de aquí se desprende el pensamiento “no hacer más de una cosa a la vez” (*Historia – Pedagogía*, 2018).

La finalidad de este modelo es la conservación del orden de las cosas y para esto el que debe asumir la autoridad es el docente, puesto que, él transmite los conocimientos y exige disciplina al alumnado (Van-Arcken, 2018).

El proceso educativo se encuentra afectado por el modelo tradicional, lo memorístico y lo rutinario en lo intelectual, esto fomenta a que, los estudiantes no tengan una educación activa y participativa, los estudiantes no saben cuándo aprueban o no la materia, puesto que esta enseñanza se basa en que el docente es el dueño del conocimiento y se debe obedecer lo que este diga.

Aun cuando sus inicios se remontan al siglo XVII, el auge de este modelo fue en la época de la Revolución industrial, puesto que, permitía estandarizar los conceptos y un solo docente podía encargarse de la enseñanza a una gran cantidad de estudiantes, este es un motivo por el cual, este sistema es tan famoso y es un modelo de referencia que se mantiene hasta la actualidad en la mayoría de las instituciones educativas a nivel mundial (Jara, 2019).

1.1.3 Características de la educación tradicional

La principal característica de este modelo educativo es que, este se fundamenta sobre unas bases de transmisión y recepción de la información y los conocimientos, es decir que, el docente transmite sus conocimientos a los estudiantes de manera directa (Rovira, 2018).

A continuación, se menciona algunas características de este sistema de enseñanza según (Van-Arcken, 2018):

- Los roles de estudiante docente son muy marcados.
- El docente debe ser un experto en su campo de enseñanza.
- El docente debe transmitir los conocimientos de manera eficiente.
- El estudiante debe memorizar la información.
- El estudiante adquiere el conocimiento mediante la repetición.
- El estudiante debe tener mucha autodisciplina.
- Las evaluaciones definen el conocimiento de los estudiantes.
- La creatividad del estudiante es demasiado limitada.
- El método de enseñanza es igual para todos los estudiantes.
- Nunca se tiene en cuenta las habilidades individuales de los estudiantes.

Tabla 1

Ventajas y Desventajas de la Educación Tradicional

Ventajas	Desventajas
----------	-------------

El trato directo con los estudiantes permite la empatía.	El docente no siempre puede controlar a sus estudiantes.
Permite el trabajo colaborativo.	Los métodos aplicados generan aburrimiento en los estudiantes.
El maestro acompaña en el proceso de aprendizaje.	En las evaluaciones los alumnos tienden a copiar.
Identifica las necesidades del estudiante.	El docente puede ser demasiado autoritario.
El material usado es de fácil interpretación.	El estudiante puede convertirse en alguien sin iniciativa.

Nota: Elaboración Propia

1.1.4 Ortografía en la educación tradicional

Las diferentes formas de enseñar y de aprender ortografía en las instituciones educativas se basa en un patrón de repetición y corrección de errores.

Para la enseñanza de la ortografía existen varios métodos de aprendizaje como, por ejemplo (Anaya & Martínez, 2014):

- **Método viso-audio-gnóstico-motor:** Este es uno de los métodos más completos para la enseñanza de la ortografía, puesto que usa los sentidos del estudiante.

Tabla 2

Componentes del método viso-audio-gnóstico-motor

VER	OIR
Acumula la información de las imágenes observadas en su cerebro.	Capta los sonidos de las palabras a través del oído.
COMPRENDER	ESCRIBIR
Conoce el significado de las palabras.	Pone en práctica lo aprendido anteriormente.

Nota: Datos extraídos de (Anaya & Martínez, 2014)

- **Conversación heurística:** Es un método productivo debido al descubrimiento de las palabras a partir de un diálogo con el docente, el cual, lleva los conocimientos de los estudiantes a una situación de análisis y comprensión del significado de las palabras.

- **Conversación reproductiva:** Como su nombre lo indica este es un método reproductivo, que se basa en la deducción y para aplicarlo se toma en cuenta dos procesos:
 - **Dictado:** Sirve para mejorar la ortografía de los estudiantes mediante la lectura de texto en voz alta por parte del docente, mientras el estudiante escribe.
Algunos beneficios que tiene este método es que, ayuda a recordar la escritura correcta de las palabras, ayuda a la concentración del estudiante, porque debe prestar atención a lo que dice el docente, entre otros.
 - **Copia:** Este es un proceso visomotor, el mismo que consiste en que, el estudiante plasme de manera idéntica en su cuaderno la palabra escrita por el docente en la pizarra.

1.2 Gamificación

1.2.1 Definición

Esta es una metodología que busca la motivación de los estudiantes en entornos lúdicos para así alcanzar mejores resultados en las aulas (Malvido, 2019).

La Gamificación es una técnica de enseñanza que utiliza los juegos en entornos profesionales y educativos para obtener un mejor rendimiento. Su objetivo es mejorar la absorción de conocimientos, mejorar habilidades y recompensar acciones específicas, entre otros objetivos. Esta forma de aprendizaje está ganando popularidad en la formación debido a su enfoque lúdico, que facilita la asimilación de información de una manera más entretenida y produce una experiencia positiva para el usuario (Fuente, 2023).

1.2.2 Origen de la gamificación

El término "gamificación" se originó a principios de la década de 2000 y proviene del vocablo inglés "gamification" y fue establecido por Nick Pelling, un diseñador y programador de software empresarial británico. Aunque la idea de utilizar juegos y elementos de juego en el aprendizaje y la educación tiene sus raíces en la antigüedad. Pelling notó que la "cultura del juego" estaba transformando la sociedad y propuso que, la gamificación era un paradigma para convertir cosas preexistentes, ya

sean productos, aspectos sociales o educativos, en un juego con objetivos específicos (Vergara & Gómez, 2019).

En la década de 2000, compañías como Microsoft y Nike incorporaron elementos de juego en sus productos y servicios para mejorar la experiencia de sus usuarios y fomentar su participación. Como resultado de la eficacia de la gamificación en la industria, esta práctica se extendió a otros campos, como la educación y el desarrollo de habilidades en el entorno laboral (Vergara & Gómez, 2019).

La gamificación obtiene su auge en el 2011, la evolución de los juegos se dio a partir de los años 80 y estos ayudaron a la utilización del pensamiento en mecánicas del juego en entornos de “no juego”. Esto hace que el jugador aprenda de sus errores y logre tener éxito, también busca favorecer al ámbito social y cultural (Jara, 2019).

Hoy en día, la gamificación es una técnica popular en la formación y el aprendizaje, y se utiliza en una amplia variedad de contextos, desde la educación formal hasta la formación empresarial y la salud.

1.2.3 Características de la gamificación

La efectividad de este enfoque se debe a una variedad de factores que son compartidos con otras estrategias educativas, los cuales permiten lograr los objetivos establecidos de una manera más agradable y divertida. Es relevante mencionar que, la educación con gamificación se distingue por tres aspectos clave. En primer lugar, se emplean técnicas de juego, con el fin de incentivar el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. En segundo lugar, la gamificación busca hacer que el aprendizaje se vuelva más interactivo y participativo, lo que puede aumentar la retención de la información. Por último, la gamificación permite la personalización y adaptación de la enseñanza a las necesidades y habilidades individuales de cada estudiante (Fuente, 2023).

Tabla 3

Ventajas y Desventajas de la gamificación

Ventajas	Desventajas
Aumenta el interés y motivación de los estudiantes.	El estudiante puede comenzar a depender mucho de los juegos lúdicos.

Mejora la retención de la información.	La implementación en las aulas puede ser costosa.
La enseñanza se puede personalizar y adaptarse a las necesidades del estudiante.	Algunos estudiantes pueden sentirse excluidos del aprendizaje.
Fomenta la sana competencia entre estudiantes.	Los estudiantes pueden volverse menos críticos.

Nota: Elaboración Propia

1.2.4 Herramientas de la gamificación

Las herramientas de gamificación son a una variedad de recursos y tecnologías que pueden ser utilizados para aplicar la gamificación en diferentes contextos, desde la educación hasta el ámbito empresarial. Entre ellas, se encuentran aplicaciones móviles, plataformas de e-learning y muchas más. En el siguiente apartado, se describirán algunas de las herramientas de gamificación, junto con sus principales características (Innovación y Desarrollo Docente, 2021):

1. **Plataformas de juegos:** se pueden utilizar videojuegos o plataformas específicas para la gamificación educativa, que permiten crear actividades lúdicas y personalizadas para los estudiantes.
2. **Aplicaciones móviles:** existen diversas aplicaciones móviles que pueden ser utilizadas en el aula para gamificar el aprendizaje, como Kahoot, Quizlet o Socrative.
3. **Pizarras digitales:** las pizarras digitales permiten crear juegos interactivos en el aula, como juegos de palabras o de preguntas y respuestas.
4. **Badges o insignias:** se pueden utilizar badges o insignias como recompensa por el logro de objetivos y metas en el proceso de aprendizaje.
5. **Elementos de gamificación:** se pueden utilizar elementos de gamificación, como puntos, niveles, desafíos y rankings, para motivar a los estudiantes a participar y comprometerse con el proceso de aprendizaje.

La selección de las herramientas de gamificación adecuadas dependerá de los objetivos de enseñanza que se quieran alcanzar en el aula. En este trabajo se han elegido los elementos de gamificación, como puntos y niveles, para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, lo que lleva a un mayor nivel de participación y retención de información. Además, según (Fuente, 2023), la gamificación

puede ser una herramienta valiosa para la evaluación del aprendizaje, ya que permite medir el progreso y rendimiento de los estudiantes de manera más interactiva y atractiva.

1.2.5 Audiencia de la gamificación

Es fundamental entender la audiencia de una plataforma de gamificación, puesto que, es poco probable que las personas se mantengan comprometidas con algo que no cumpla con sus expectativas o que no les resulte divertido. Además, se debe considerar los patrones de juego para tener una mejor comprensión de cómo la gamificación afecta. Al reconocer qué tipos de juegos y elementos de juego resultan atractivos, se podrá entender mejor, cómo impacta la gamificación(Christians, 2018).

En la Figura 6 se muestra la investigación de Richard Bartle realizada en 1996 donde dividió a los jugadores de la siguiente manera (Christians, 2018):

Figura 6

Bartle's Player Type



Nota: Tomado de (Christians, 2018).

- **Socializador (Socializer):** Este es el grupo más numeroso, representando aproximadamente el 80% de la población. Es conocido como socializador, puesto que, prefieren interactuar con otros jugadores en lugar de actuar solos,

les gusta trabajar en equipo, pues entienden que esto les permite lograr un objetivo común de manera más efectiva.

Para los socializadores, la gamificación se trata de encontrar formas de fomentar oportunidades sociales. Responderán positivamente a la mayoría de los intentos de gamificación si incluyen algún tipo de componente social. Sin embargo, no suelen reaccionar bien a las tablas de clasificación o los puntos competitivos. Como prefieren la cooperación a la competencia, estar en la cima de una tabla no es una prioridad para ellos. Por lo tanto, las insignias y los logros también suelen ser menos efectivos con este grupo (Christians, 2018).

- **Exploradores (*Explorer*):** El siguiente cuadrante corresponde a los exploradores, muestran preferencia por la exploración del entorno del juego en lugar de la interacción con otros jugadores. Constituyen el 10% de los jugadores y disfrutan descubriendo nuevas cosas al tener una visión más profunda del juego.

Gamificar con éxito para un explorador, es necesario agregar una gran cantidad de detalles y complejidades a la aplicación, puesto que, estos jugadores buscan profundidad y complejidad en los elementos del juego para mantener su interés. Las tablas de clasificación y los puntos no les atraen, además, demasiada socialización puede ser un obstáculo para ellos, puesto que, esto les quita tiempo que podrían dedicar a explorar y experimentar en el juego (Christians, 2018).

- **Triunfadores (*Archiver*):** El siguiente cuadrante corresponde a los triunfadores, quienes dan prioridad a la acción en lugar de la interacción y el juego. Se estima que representan el 10% de la población y disfrutan de participar activamente en el mundo del juego. Los triunfadores son aficionados a los sistemas que incluyen puntos y niveles, insignias y logros, y cualquier otra cosa que pueda ser considerada como un símbolo de estatus. Además, suelen ser altamente competitivos, especialmente entre ellos mismos, y utilizan diferentes símbolos de estatus para destacar (Christians, 2018).
- **Asesino (*Killer*):** El último cuadrante del diagrama de Bartle se refiere a los asesinos, quienes prefieren la interacción con otros jugadores a través de la acción. A pesar de su nombre sugestivo de violencia, los asesinos no necesariamente tienen comportamientos siniestros y representan una minoría,

menos del 1% de los jugadores. Su estilo de juego es similar al de los triunfadores, pues son muy competitivos y buscan escalar en las tablas de clasificación. Sin embargo, a diferencia de los triunfadores, los asesinos no solo buscan ganar, sino que también disfrutan viendo a otros perder (Christians, 2018).

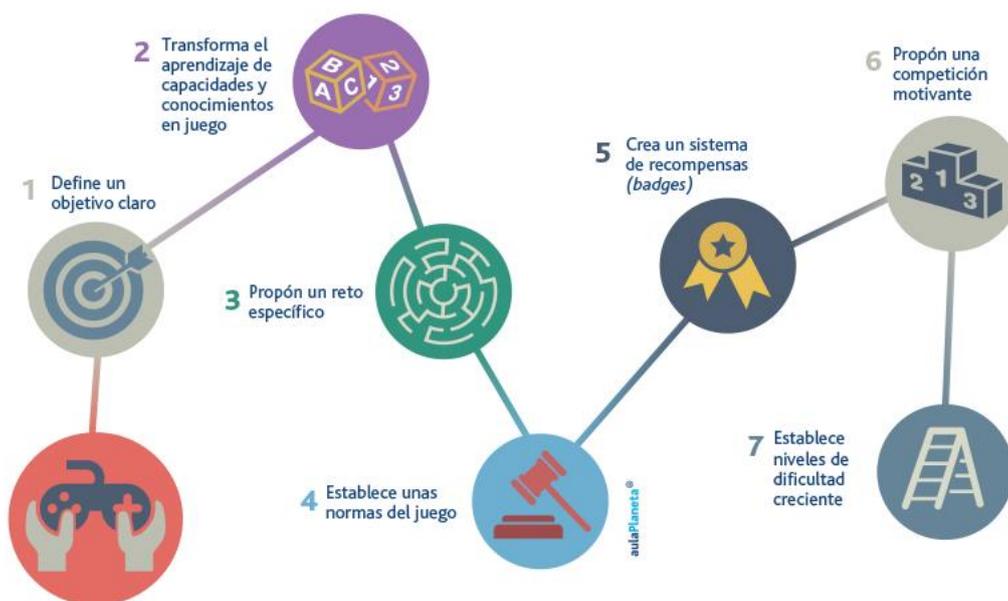
Gamificar algo para un asesino es un desafío considerable, debido a sus preferencias y hábitos de juego, que pueden excluir a otros jugadores. Además, los socializadores y exploradores, generalmente no están interesados en interactuar con los asesinos en el juego.

1.2.6 Ortografía en la gamificación

Como se citó en (Paidá & Álvarez, 2022) la gamificación educativa se puede implementar en las aulas de inclusión educativa, pretendiendo formar personas más independientes que se sientan integradas en su entorno social. Existen diferentes técnicas para aplicar la gamificación, que se distinguen principalmente por la forma en que recompensan a los estudiantes por cumplir los objetivos establecidos. A continuación, en la Figura 7 se mencionan varias de estas técnicas:

Figura 7

Técnicas de gamificación



Nota: Extraído de(Paidá & Álvarez, 2022).

1. **Define un objetivo claro:** Para mejorar la ortografía, es importante tener en cuenta las habilidades, destrezas sobre este tema. Es necesario identificar los contenidos que deben ser enfatizados y desarrollar actividades que permitan a los estudiantes practicar y mejorar en esas áreas.
2. **Transformar el contenido en juego:** El objetivo es lograr que el aprendizaje sea más entretenido y motivador para los estudiantes, por ello se busca adaptar los juegos existentes a esta necesidad.
3. **Proponer un reto específico:** Es necesario contar con un desafío concreto y estimulante para los estudiantes.
4. **Establecer normas del juego:** Crear reglas claras y explícitas para fortalecer el propósito de la actividad ortográfica.
5. **Crear un sistema de recompensas:** Es fundamental que el sistema tenga la capacidad de hacer un seguimiento del progreso y las habilidades que los estudiantes demuestren en su aprendizaje de ortografía.
6. **Proponer una competición motivante:** Proponer un sistema de motivación basado en la competencia sana desde la cooperación individual y colectiva.
7. **Establecer niveles de dificultades crecientes:** El sistema debe ir aumentando de dificultad cada que avance un nivel.

Estas son algunas técnicas, las cuales nos ayudarán a desarrollar un juego gamificado que tenga relación con el aspecto ortográfico.

1.3 Ortografía

1.3.1 Origen

La palabra ortografía proviene del latín orthographia y se refiere al conjunto de normas que regulan la escritura (Escritores, 2019).

El alfabeto se creó hace más de 6000 años y cada lengua incorporó su propio sistema de reglas, en el caso de la Real Academia de Lengua Española (RAE) las normas se establecieron en 1741 (Veschi, 2018).

1.3.2 Descripción

En la actualidad, tanto en la sociedad en general, como en el ambiente universitario es necesario que, los estudiantes y los profesionales tengan habilidades para utilizar el lenguaje de manera efectiva, ya sea en distintos contextos, situaciones o a través de diferentes dispositivos de comunicación. Esto es fundamental para lograr una comunicación clara y eficaz en cualquier ámbito y para alcanzar el éxito en su

carrera profesional. Por tal motivo, la alfabetización y las habilidades requeridas para la escritura son competencias clave para el desempeño de las personas en una sociedad basada en el conocimiento (Soltanlou et al., 2017).

En ese sentido (Llombart-Huesca & Zyzik, 2019) afirman que, la ortografía es un componente esencial de la alfabetización, la cual influye de manera significativa en el nivel de vocabulario, la habilidad de lectura y la fluidez de la escritura.

El español se destaca por presentar una ortografía que puede considerarse superficial o transparente, puesto que, existe una relación directa y constante entre los sonidos (fonemas) y las letras (grafemas) en la mayoría de los casos. A su vez, se cuenta con un conjunto de normas que regulan la correspondencia entre ambos elementos (fonema-grafema) (Llombart-Huesca & Zyzik, 2019).

1.3.3 Real Academia de la Lengua Española (RAE)

La RAE fue fundada en 1713 por Juan Manuel Fernández Pacheco y Zúñiga y se encarga de la elaboración de normativas de la lengua española, buscando un estándar lingüístico para todo el castellano (Real Academia Española, 2019).

Esta debe establecer y difundir los criterios de propiedad y corrección del castellano, para alcanzar estos fines, debe estudiar sobre la historia del presente español. La RAE no renuncia al progreso y a los beneficios de asociarse con distintas academias de la lengua para el desarrollo de la lengua española (Veschi, 2018).

1.3.4 Ortografía de la lengua española

La RAE ha implementado varias reglas con el pasar de los años, a su vez, se ha ido adaptando a la necesidad del mundo actual.

La necesidad de un manual ortográfico surge en la Academia desde el momento en que, los redactores del diccionario deben elegir entre las muy diversas formas en que una misma palabra se escribía en la época (Real Academia Española, 2019).

De acuerdo con (Llombart-Huesca, 2018), la mayoría de las correspondencias entre los sonidos y las letras en el idioma español se encuentran bien definidas. No

obstante, existen normas complejas de PGC (Correspondencia Fonema-Grafema) que involucran varios símbolos gráficos para representar un mismo sonido, como ocurre con el fonema /s/ que puede representarse con las letras "s", "c" y "z". Además, existen normas de tipo GPC (Correspondencia Grafema-Fonema) en las que, una letra puede representar varios sonidos, como en el caso de la letra "g" que puede ser pronunciada como /g/ o /j/, e incluso hay letras como la "h" que no se pronuncian.

A causa de estas complejidades presentes en el proceso de aprendizaje del código ortográfico, (Llombart-Huesca & Zyzik, 2019) señalan que la escritura se ha convertido en un desafío al que se enfrentan niños y adultos alfabetizados.

1.3.4.1 Libro de Ortografía de la lengua española (2010)

Esta edición es una de las últimas ediciones publicadas y su objetivo es describir el sistema ortográfico de la lengua española, que explica lo siguiente (Real Academia Española, 2016):

- Describe de manera exhaustiva el sistema ortográfico de la lengua española.
- Se trata de una ortografía razonada, que no se limita a dar cuenta de las normas que regulan el uso correcto de los diversos signos y recursos gráficos.
- Incluye amplia información de carácter histórico, que permite comprender el porqué de muchos de los rasgos característicos de nuestro sistema gráfico.

1.3.4.2 Fundamentos de la ortografía

La escritura española representa la lengua hablada por medio de letras, signos y gráficos. El abecedario es la representación gráfica de los fonemas, una ortografía ideal debe tener una letra para cada fonema, sin embargo, esto no se cumple en casi ninguna de las lenguas, la lengua española es la que más se acerca a este ideal teórico (Pastrana, 2020). Así como las demás lenguas romance, el español tiene su origen en el alfabeto del latín y con el pasar del tiempo, este fue adaptado. El alfabeto actual fue fijado en 1803 y consta de 29 letras, las cuales pueden ser mayúsculas o minúsculas, así como se muestra en la Figura 8:

Figura 8

Formas y nombres de las letras

Formas y nombres de las letras:

A a,	B b,	C c,	Ch ch,	D d,	E e,	F f	G g,
<i>a</i>	<i>be</i>	<i>ce</i>	<i>che</i>	<i>de</i>	<i>e</i>	<i>efe</i>	<i>ge</i>
<i>be alta o be larga</i>							
H h,	I i,	J j,	K k,	L l,	Ll ll,	M m,	N n,
<i>hache</i>	<i>i</i>	<i>jota</i>	<i>ka</i>	<i>ele</i>	<i>elle</i>	<i>eme</i>	<i>ene</i>
Ñ ñ,	O o,	P p,	Q q,	R r,	S s,	T t,	U u,
<i>eñe</i>	<i>o</i>	<i>pe</i>	<i>cu</i>	<i>erre, ere</i>	<i>ese</i>	<i>te</i>	<i>u</i>
V v,	W w,	X x,	Y y,	Z z.			
<i>uve, ve</i>	<i>uve doble</i>	<i>equis</i>	<i>i griega</i>	<i>ceta, ceda</i>			
<i>ve baja o</i>	<i>ve doble o</i>		<i>o ye</i>	<i>zeta o zeda</i>			
<i>ve corta</i>	<i>doble ve</i>						

Nota: Extraído de (Espina, 2014)

1.3.5 Reglas ortográficas

Tener una sólida comprensión de los fonemas de las letras puede bastar para escribir adecuadamente la mayoría de las palabras, pero, cuando aparecen palabras con correspondencias Fonema-Grafema (PGC) irregulares, se requiere más que, este conocimiento simple. Por tanto, se destaca la importancia de, no solo aprender a escribir correctamente a través de la práctica, sino también mediante la comprensión de las reglas ortográficas (Llombart-Huesca & Zyzik, 2019).

Según (Vázquez-Cano et al., 2019) se tiene 3 niveles ortográficos, los cuales son:

- **Reglas de puntuación:** La puntuación es considerada un elemento de suma importancia para la producción y comprensión de textos. Por tal razón, el uso inadecuado de los signos de puntuación debido a la omisión o un mal uso obstaculiza la correcta interpretación y comprensión de un mensaje.
- **Reglas de acentuación:** La correcta colocación del acento corresponde a un elemento indispensable para ejercer una pronunciación precisa de las palabras, al mismo tiempo que, se evita alterar el significado de estas. Un texto escrito sin tildes o con tildes mal colocadas, impide el proceso de comprensión del mensaje o enunciado.
- **Reglas de ortografía de letras:** En cuanto a la correcta escritura de las letras que componen una palabra, es considerada como la más importante para el uso y la estructura de un mensaje en una lengua, puesto que, un error de esta índole supone la malinterpretación de un mensaje escrito debido al mal empleo u omisión de letras.

1.3.6 Reglas ortográficas implementadas en el 2022

La RAE implementó en 2022 una serie de nuevas reglas ortográficas que tienen como objetivo simplificar y unificar el uso de ciertas palabras en el idioma español. Entre las principales novedades, se encuentran las siguientes (Real Academia Española, 2019):

- La letra “ch” y “ll” quedan fuera del alfabeto.
- La “Y griega” se llamará “Ye”. Con esto, la “i latina” pasará a denominarse simplemente “I”.
- La “B” se llamará sólo “be” y la “V” sólo “uve” –y no “be alta”, “be larga”, “ve baja” ni “ve corta”. En el caso de la “W”, se nominará sólo “doble uve”.
- La conjunción disyuntiva “o” se escribirá siempre sin tilde.
- La supresión del acento ortográfico en el adverbio pronombres este, ese y aquel. Su uso no estará justificado, ni siquiera en caso de ambigüedad.
- Los términos genéricos que se anteponen a nombres propios se escribirán en minúscula: golfo de Venezuela, península de Araya, islas Galápagos, etc.
- Se deberá escribir las palabras de origen extranjero en comillas.
- Los prefijos “ex”, “anti” y pro” ya no estarán separadas de la palabra que los precede.
- Ya no se escribirá “Papa” con letra inicial mayúscula, para hablar de la máxima autoridad de la Iglesia Católica, sino “papa”, con minúscula.
- Se evitará la mayúscula inicial en “don”, “doña”, “fray”, “santo”, “san”, “excelencia”, “señoría”, “sor”, “vuestra merced”, aunque se admite la mayúscula inicial en los tratamientos protocolarios de las más altas dignidades (su santidad, su majestad, su excelencia).
- Los personajes de ficción irán siempre con mayúscula inicial.
- Los vocablos como güisqui que es grafía correcta actual en español equivalente a la palabra inglesa whisky o whiskey, y se escribirá: wiski.
- Algunas palabras cambiar la “Q” por la letra “C” o “K”, dependiendo del caso. Así, “Iraq” será “Irak”, “Qatar” se escribirá “Catar”, y “Quórum” ahora será “Cuórum”.

La RAE busca simplificar y unificar el uso del idioma español, y con ello, fomentar una mayor claridad y coherencia en la escritura. Es importante recordar que, la lengua está en constante evolución y adaptación a las necesidades de la comunicación actual. Por ello, es fundamental mantenerse informados y actualizados en cuanto a las nuevas reglas ortográficas.

1.3.7 Errores ortográficos

Durante el proceso de aprendizaje de la ortografía, se han observado ciertos obstáculos que pueden impedir el uso correcto de las reglas que regulan el lenguaje escrito en español, lo que, puede afectar negativamente la educación y la vida social de las personas.

Algunos de los factores que pueden contribuir a los errores ortográficos incluyen(Jiménez & Jiménez-Suárez, 2018):

- Utilizar de manera inapropiada los signos de puntuación y las mayúsculas.
- La dificultad para identificar correctamente la sílaba tónica y aplicar correctamente el acento ortográfico.
- La existencia de múltiples grafías para un mismo fonema.
- El uso inadecuado de la letra "h".
- El desconocimiento del significado y la ortografía de una gran cantidad de palabras.
- El uso de aplicaciones de mensajería instantánea y redes sociales, donde se omiten a menudo las tildes y se observa una falta de coherencia y cohesión en la escritura de las palabras en un mensaje.

El desconocimiento de este conjunto de normas tiene un impacto negativo a nivel académico.

1.4 Normas ISO

1.4.1 ISO/IEC 25000

ISO/IEC 25000, también conocida como SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation), tiene como objetivo establecer un marco de trabajo estandarizado para evaluar la calidad del software. Esta familia de normas representa una evolución de otras normas anteriores, en particular ISO/IEC 9126, que describe un modelo de calidad para el software, e ISO/IEC 14598, que aborda el proceso de evaluación de productos software. La familia ISO/IEC 25000 se compone de cinco divisiones tal como se muestra en la Figura 9:

Figura 9

ISO/IEC 2500n



Nota: Tomada de (International Organization for Standardization, 2020)

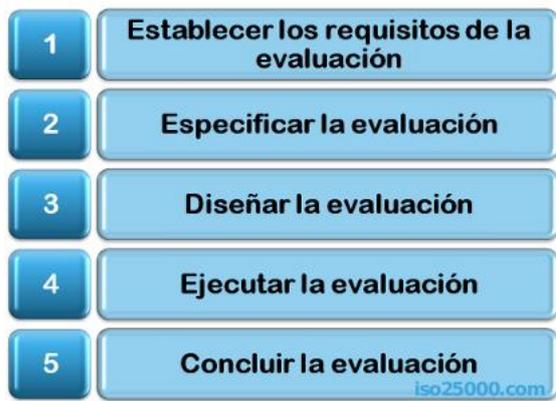
1.4.2 ISO/IEC 25040

ISO/IEC 25040 define el proceso para llevar a cabo la evaluación del producto software. Se enfoca en la evaluación de la calidad de los productos de software, esta proporciona pautas y procesos para llevar a cabo evaluaciones sistemáticas y basadas en evidencia. La norma aborda aspectos como la calidad interna y externa del software, incluyendo la usabilidad. Se centra en la selección de características relevantes, la recopilación y análisis de datos, la interpretación de resultados y la toma de decisiones informadas. La ISO/IEC 25040 es una norma que guía la evaluación sistemática de la calidad del software, incluyendo la usabilidad.

Dicho proceso de evaluación consta de un total de cinco actividades tal como se muestra en la Figura 10:

Figura 10

ISO/IEC 25040



Nota: Tomada de (International Organization for Standardization, 2020).

CAPÍTULO 2

DESARROLLO

2.1 Planificación del proyecto

Durante la elaboración del Capítulo II, se utilizó el marco de trabajo Scrum para administrar y gestionar el proyecto mediante procesos iterativos e incrementales, permitiendo el envío regular de entregables parciales a través de los sprints planificados. La entrega iterativa de productos permitió obtener retroalimentación temprana, lo que se pudo detectar problemas oportunamente.

2.1.1. Scrum

Scrum es un marco ágil de gestión de proyectos que promueve la estructura y el manejo efectivo del trabajo. Se enfoca en el aprendizaje a través de experiencias, la autoorganización del equipo y la reflexión para mejorar continuamente. Aunque es comúnmente utilizado en el desarrollo de software, los principios y lecciones de Scrum pueden aplicarse a cualquier tipo de trabajo en equipo. Proporciona reuniones, herramientas y roles coordinados para facilitar la estructuración y gestión del trabajo (Atlassian, 2023).

2.1.2. Sprint

Un sprint es un periodo de tiempo predefinido y corto en el que un equipo de Scrum se dedica a completar un conjunto específico de tareas acordadas previamente. Si los sprints se llevan a cabo de manera efectiva, pueden ser muy beneficiosos para el equipo. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la duración recomendada para un sprint no debe exceder un mes. Si el sprint es demasiado extenso, aumenta el riesgo de que se produzcan cambios en la definición del producto o que aumente su complejidad, lo que podría dificultar la entrega de un producto que cumpla con las expectativas del cliente (BBVA, 2019).

2.1.3. Roles de Scrum

En Scrum un equipo puede estar compuesto entre 3 a 9 miembros, cada uno obtiene un rol con diferentes responsabilidades y distintas formas de rendir cuentas a la organización (Roche, 2017). En la Tabla 4 se detalla los roles de Scrum del presente proyecto:

Tabla 4*Roles Scrum*

Rol	Encargado	Descripción
Product Owner	MSc. Silvia Arciniega	Es responsable de gestionar y priorizar el product backlog, definir y comunicar los requisitos, y tomar decisiones clave sobre el desarrollo y evolución del producto.
Scrum Máster	Srta. Jennifer Erazo	Actúa como líder y facilitador, se encarga de garantizar que el equipo de desarrollo entienda lo que el cliente desea.
Scrum Team	Srta. Jennifer Erazo	Lleva a cabo el trabajo necesario para entregar el producto o incremento de valor.

Nota: Elaboración Propia

2.1.4. Levantamiento de requisitos

El uso de técnicas de levantamiento de requisitos es fundamental para asegurar el éxito de los proyectos de desarrollo de software, puesto que garantiza la entrega dentro de los plazos establecidos, cumpliendo con las expectativas del cliente. Entre las técnicas más efectivas se encuentran la lluvia de ideas y las mesas de trabajo, las cuales estimulan la creatividad y facilitan la recopilación de datos precisos para la etapa de diseño y desarrollo del software (Mayerly & Suárez, 2019).

En la Tabla 5 se proporciona el levantamiento de requisitos del proyecto:

Tabla 5*Levantamiento de requisitos*

ID	COMO	QUIERO
RQ-01	Estudiante	Registrarme en la aplicación.
RQ-02	Estudiante/Administrador	Iniciar sesión mediante un usuario y contraseña
RQ-03	Estudiante	Actualizar los datos de mi perfil.
RQ-04	Estudiante	Acceder a los juegos interactivos.
RQ-05	Estudiante	Acceder a mi progreso.
RQ-06	Estudiante	Mirar el sistema de recompensas en los juegos.
RQ-07	Administrador	Poder ver el progreso en los juegos de cada uno de los estudiantes.
RQ-08	Administrador	Poder modificar los cuestionarios existentes.
RQ-09	Administrador	Poder crear nuevos cuestionarios en la aplicación.

Nota: Elaboración Propia

2.1.5. Product Backlog

El Product Backlog es una lista dinámica de requerimientos iniciales del producto en desarrollo, que evoluciona con el tiempo y el entorno del proyecto. Su objetivo

principal es identificar las necesidades del producto para maximizar su utilidad. La lista incluye la descripción de tareas y subtareas organizadas por prioridad, junto con estimaciones de tiempo y valor para cada una (EALDE, 2019).

La técnica de "T-Shirt Size" es útil para estimar el esfuerzo en un proyecto mediante la asignación de tallas de camiseta a las tareas. Proporciona una evaluación rápida y aproximada de la complejidad y el tiempo requerido. Por ejemplo, las tareas simples se etiquetan como "XS" (Extra-Small), mientras que las complejas se clasifican como "XL" (Extra Large). Esta técnica ayuda en la planificación y priorización de tareas, brindando una visión general del esfuerzo necesario (Janaka, 2020).

Para la estimación de este proyecto se tomaron en cuenta las tallas más importantes, los cuales se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6

Estimación

Talla	Estimación
S	1-3
M	3-7
L	7-10

Nota: Elaboración Propia

A partir de la estimación, se puede generar la Tabla 7 en la cual se detalla el Product Backlog que incluye los componentes relevantes con información útil.

Tabla 7

Product Backlog

ID	Historia de usuario	Estimación	Prioridad	Descripción
HU-01	Registro del usuario en la aplicación.	S	Alta	La página debe permitir al usuario registrarse.

HU-02	Inicio de sesión en la aplicación.	S	Alta	La página solicita los datos para que el estudiante pueda ingresar.
HU-03	Observar el perfil con la información del usuario.	M	Media	La aplicación debe permitir al estudiante observar la información de su perfil.
HU-04	Actualizar los datos de perfil del usuario.	S	Media	Permite al estudiante actualizar los datos que proporción al registrarse.
HU-05	Acceso a los juegos de ortografía.	L	Alta	Aquí el estudiante puede observar los juegos que existen.
HU-06	Recibir retroalimentación.	L	Media	Cuando el estudiante realice el juego recibirá una retroalimentación.
HU-07	Acceso a recursos adicionales sobre la ortografía.	S	Baja	El usuario tendrá acceso a recursos que hablen sobre ortografía.
HU-08	Observar el progreso de los estudiantes.	M	Baja	El administrador podrá observar el progreso de todos los estudiantes.
HU-09	Modificar cuestionarios existentes.	M	Media	El administrador podrá modificar los cuestionarios de los juegos existentes.
HU-10	Crear nuevos cuestionarios.	L	Media	El administrador podrá crear nuevos juegos.

Nota: Elaboración Propia

2.1.6. Historias de usuario

Las historias de usuario son requisitos en el desarrollo ágil de software. Estas pruebas de aceptación permiten que el software cumpla con los mínimos requisitos para ser considerado un producto viable. El objetivo es facilitar la comunicación entre los responsables del negocio y los equipos técnicos, asegurando una comprensión clara de los requisitos (Villar, 2023).

Tabla 8

Historia Usuario 1

Historia de usuario	
Código: HU-01	Nombre historia: Registro del usuario en la aplicación web
Programador responsable: Erazo Jennifer	
Prioridad: Alta	Estimación: S
<ul style="list-style-type: none">– Como estudiante– Puedo registrarme en la página web utilizando correo electrónico y una contraseña– Para acceder a las funcionalidades de la página web	
Criterios de aceptación	
<ul style="list-style-type: none">– Dado que soy un nuevo usuario– Cuando ingreso a la página web veo un formulario de registro– Entonces se crea una nueva cuenta en la base de datos.	
Detalles	
<ul style="list-style-type: none">– Se debe ingresar un correo electrónico válido.– La contraseña debe tener mínimo 8 caracteres.	
Nota: Elaboración Propia	

Tabla 9

Historia de usuario 2

Historia de usuario	
Código: HU-02	Nombre historia: Inicio de sesión en la aplicación web
Programador responsable: Erazo Jennifer	
Prioridad: Alta	Estimación: S
<ul style="list-style-type: none">– Como estudiante– Puedo iniciar sesión en mi cuenta– Para acceder a mis datos personales, mi historial de progreso y las actividades de mejora de ortografía	

Criterios de aceptación

- **Dado que** soy un usuario registrado
- **Cuando** ingreso los datos de inicio de sesión
- **Entonces** el sistema valida la información

Detalles

- Si te equivocas en tu usuario o contraseña saldrá un mensaje de error.

Nota: Elaboración Propia

Tabla 10*Historia de usuario 3*

Historia de usuario	
Código: HU-03	Nombre historia: Observación de perfil
Programador responsable: Erazo Jennifer	
Prioridad: Media	Estimación: M
<ul style="list-style-type: none">- Como estudiante- Puedo observar mi perfil- Para acceder a mis datos personales, mi historial de progreso y las actividades de mejora de ortografía.	

Criterios de aceptación

- **Dado que** inicie sesión
- **Cuando** doy click en el icono de perfil
- **Entonces** puedo ver mis datos personales y el progreso del juego.

Detalles

- En esta sección puedo ver los datos del perfil.
- En esta sección puedo observar el progreso del juego.

Nota: Elaboración Propia

Tabla 11*Historia de usuario 4*

Historia de usuario

Código: HU-04

Nombre historia: Actualizar los datos del perfil

Programador responsable: Erazo Jennifer

Prioridad: Media

Estimación: S

- **Como** estudiante
 - **Puedo** actualizar los datos de mi perfil
 - **Para** realizar cambios cuando sea necesario
-

Criterios de aceptación

- **Dado que** me encuentro en mi perfil
 - **Cuando** doy click en actualizar datos
 - **Entonces** me presenta los distintos campos a actualizar
 - **Dado que** quiero cambiar mi contraseña
 - **Cuando** selecciona la opción cambiar de contraseña
 - **Entonces** me solicita ingresar la contraseña actual
-

Detalles

- No podrás actualizar tu correo electrónico.
-

Nota: Elaboración Propia

Tabla 12

Historia de usuario 5

Historia de usuario

Código: HU-05

Nombre historia: Acceso a los juegos de ortografía.

Programador responsable: Erazo Jennifer

Prioridad: Alta

Estimación: L

- **Como** estudiante
 - **Puedo** acceder a los juegos de ortografía
 - **Para** mejorar mis habilidades ortográficas
-

Criterios de aceptación

- **Dado que** me encuentro en la sección de juegos
 - **Cuando** inicio el juego
 - **Entonces** esta carga correctamente
-

Detalles

- El usuario podrá acceder a los juegos solo si se encuentra registrado en la aplicación web.
-

Nota: Elaboración Propia

Tabla 13

Historia de usuario 6

Historia de usuario

Código: HU-06 **Nombre historia:** Recibir retroalimentación sobre las respuestas.

Programador responsable: Erazo Jennifer

Prioridad: Media

Estimación: L

- **Como** estudiante
 - **Puedo** recibir retroalimentación luego de haber escrito mis respuestas
 - **Para** saber si mis respuestas son correctas
-

Criterios de aceptación

- **Dado que** estoy participando en un juego de ortografía
 - **Cuando** selecciono una respuesta
 - **Entonces** me da una retroalimentación de mi respuesta.
-

Detalles

- Se le brindará retroalimentación de todas las respuestas al usuario
-

Nota: Elaboración Propia

Tabla 14

Historia de Usuario 7

Historia de usuario

Código: HU-07	Nombre historia: Acceso a recursos adicionales.
Programador responsable: Erazo Jennifer	
Prioridad: Baja	Estimación: S
<ul style="list-style-type: none"> - Como estudiante - Puedo tener acceso a información adicional sobre reglas ortográficas - Para mejorar mi comprensión y siempre mantenerme actualizado. 	
Criterios de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> - Dado que estoy en la sección de recursos adicionales - Cuando selecciono un recurso - Entonces este debe abrirse sin ningún inconveniente 	
Detalles	
<ul style="list-style-type: none"> - Los recursos adicionales serán links que se redirigirán a páginas externas. 	
Nota: Elaboración Propia	

Tabla 15

Historia de Usuario 8

Historia de usuario	
Código: HU-08	Nombre historia: Observar el progreso de los estudiantes
Programador responsable: Erazo Jennifer	
Prioridad: Baja	Estimación: M
<ul style="list-style-type: none"> - Como administrador - Puedo tener acceso al progreso de los estudiantes. - Para monitorear su avance. 	
Criterios de aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> - Dado que soy administrador - Cuando accedo a la selección de progreso de los estudiantes - Entonces puedo ver una lista de todos los estudiantes y su progreso en los juegos. 	
Detalles	
<ul style="list-style-type: none"> - Solo el usuario administrador podrá realizar esta acción. 	
Nota: Elaboración Propia	

Tabla 16

Historia de Usuario 9

Historia de usuario	
Código: HU-09	Nombre historia: Modificar cuestionarios existentes.
Programador responsable: Erazo Jennifer	
Prioridad: Media	Estimación: M
<ul style="list-style-type: none">– Como administrador– Puedo modificar los cuestionarios existentes– Para mejorar las preguntas o corregir errores.	
Criterios de aceptación	
<ul style="list-style-type: none">– Dado que soy el administrador– Cuando selecciono un cuestionario específico– Entonces puedo modificar las preguntas y respuestas asociadas a ese cuestionario.	
Detalles	
<ul style="list-style-type: none">– Solo el usuario administrador podrá realizar esta acción.	
Nota: Elaboración Propia	

Tabla 17

Historia de Usuario 10

Historia de usuario	
Código: HU-10	Nombre historia: Crear nuevos cuestionarios
Programador responsable: Erazo Jennifer	
Prioridad: Media	Estimación: L
<ul style="list-style-type: none">– Como administrador– Puedo crear nuevos cuestionarios y juegos– Para	
Criterios de aceptación	
<ul style="list-style-type: none">– Dado que estoy en la sección de creación de cuestionarios– Cuando agrego preguntas al nuevo cuestionario especificando el enunciado y las respuestas	

- **Entonces** las preguntas se agregan correctamente al cuestionario y se almacenan en la base de datos.

Detalles

- Solo el usuario administrador podrá realizar esta acción.

Nota: Elaboración Propia

2.2 Spring Backlog

Cada elemento del Spring Backlog se describe como historias de usuario, y se establecen dependencias y relaciones entre ellos. A medida que avanza el trabajo, se obtiene más información sobre los requisitos y las prioridades, lo que permite ajustar el Spring Backlog en consecuencia.

A continuación, en la Tabla 18 se detalla el Spring Backlog:

Tabla 18

Spring Backlog

Spring Backlog					
Objetivo:					
ID - HU	ID - TA	Nombre tarea	Estimación (Horas)	Total Horas	Sprint
	TA - 01	Desarrollo del API usuarios.	3		1
	TA - 02	Desarrollo del API juegos.	3		1
	TA - 03	Desarrollo del API preguntas.	4		1
	TA - 04	Desarrollo del API respuestas.	4		1
	TA - 05	Desarrollo del API progreso.	3		1
	TA - 06	Desarrollo del API para registro de un nuevo estudiante.	4		1
	TA - 07	Implementación de la lógica de validación de datos del formulario.	5		1
HU - 01	TA - 08	Diseño de la pantalla de registro de usuarios.	3	40	1

	TA - 09	Implementación de la lógica para el registro de nuevos usuarios.	4		
	TA - 10	Diseñar mensajes de confirmación y éxito para mostrar al usuario después de un registro exitoso	2		1
	TA - 11	Mostrar mensajes de error claros y específicos para ayudar al usuario a solucionar los problemas de registro.	2		1
	TA - 12	Agregar una función para agregar el nuevo estudiante a la base de datos.	3		1
	TA - 13	Creación de la página de inicio de sesión	4		2
HU - 02	TA - 14	Implementar la lógica de autenticación del usuario a través de una API y generar un token de sesión.	12	23	2
	TA -15	Validación correcta de los datos para ingresar.	4		2
	TA -16	Redirigir al usuario a la página de inicio	3		2
HU - 03	TA -17	Diseñar la interfaz de visualización del perfil del usuario.	3	8	2
	TA-18	Implementar una función para obtener los datos del perfil.	5		2
	TA – 19	Crear una página de edición de perfil que muestre los campos actuales del perfil del usuario.	4		2

HU - 04	TA - 20	Validar los datos de la actualización.	3	9	2
	TA - 21	Mostrar mensaje de confirmación para tener una actualización exitosa.	2		2
	TA - 22	Diseñar la interfaz para mostrar la lista de juegos de ortografía disponibles.	4		3
	TA - 23	Recopilar preguntas y respuestas para cada uno de los juegos.	8		3
HU - 05	TA - 24	Ingresar las preguntas desde el administrador de la base de datos.	8	61	3
	TA - 25	Ingresar las respuestas desde el administrador de la base de datos.	12		3
	TA - 26	Obtención y visualización de los juegos.	8		3
	TA - 27	Seleccionar el juego y redirigir a la página correspondiente.	3		4
	TA - 28	Diseño de la interfaz de cada juego.	5		4
	TA - 29	Obtener las preguntas y respuestas del juego seleccionado.	9		4
	TA - 30	Sumar el puntaje de las respuestas correctas.	4		4
	TA - 31	Diseñar la interfaz para mostrar la retroalimentación al usuario.	4		4
HU - 06	TA - 32	Crear mensajes o comentarios que se mostrarán al usuario después de responder cada ejercicio.	5	19	4

	TA – 33	Mensajes de felicitación cuando las respuestas sean correctas.	4		4
	TA – 34	Diseñar y desarrollar la lógica necesaria para evaluar las respuestas del usuario en los juegos de ortografía.	6		4
	TA – 35	Crear una página que muestre los enlaces a los recursos adicionales.	10		5
	TA – 36	Buscar recursos adicionales para la página.	12		5
HU - 07	TA – 37	Mostrar la lista de recursos adicionales en la página.	5	40	5
	TA -38	Permitir al estudiante acceder a los enlaces mediante un click.	8		5
	TA – 39	Abrir una nueva pestaña para acceder al recurso seleccionado.	5		5
	TA – 40	Diseñar la interfaz para mostrar el progreso de los estudiantes.	9		6
HU - 08	TA – 41	Obtener los datos del progreso.	5	35	6
	TA – 42	Mostrar el progreso de los estudiantes.	8		6
	TA – 43	Filtrar el progreso por nombre.	13		6
	TA – 44	Diseñar una interfaz para la administración de los cuestionarios existentes.	8		7
	TA – 45	Obtener los datos de los cuestionarios existentes.	3		7

HU - 09	TA – 46	Seleccionar un cuestionario especifico de la lista de cuestionarios.	2	40	7
	TA- 47	Permitir al administrador modificar las preguntas y respuestas del cuestionario.	9		7
	TA – 48	Proporcionar una interfaz intuitiva para realizar cambios en las preguntas y respuestas existentes.	12		7
	TA – 49	Implementar la funcionalidad para guardar los cambios realizados en el cuestionario en la base de datos.	6		7
HU - 10	TA – 50	Diseñar una interfaz para la creación de nuevos juegos y cuestionarios.	6	40	8
	TA – 51	Implementar una función que permita agregar preguntas al cuestionario.	12		8
	TA – 52	Implementar una función que permita agregar respuestas al cuestionario.	12		8
	TA – 53	Validar el formulario del cuestionario.	6		8
	TA – 54	Agregar una función para agregar el nuevo cuestionario a la base de datos.	4		8
					Total: 315

Nota: Elaboración Propia

2.3 Planificación Sprint

Aplicando el marco de trabajo Scrum, se procede con la planificación de los Sprints utilizando la descomposición de las historias de usuario en tareas, tal como se muestra en el Sprint Backlog.

Es necesario realizar una planificación adecuada para la ejecución de los Sprints, en este caso como se observa en la Tabla 19, se han programado un total de 8 Sprints, con una duración de una semana cada uno, lo que representa un total de 40 horas de trabajo.

Con esta planificación, se establece una estructura clara y eficiente para llevar a cabo el desarrollo, permitiendo al equipo de trabajo gestionar de manera efectiva las tareas y cumplir con los objetivos establecidos en cada Sprint.

Tabla 19

Cronograma de fechas sprint

Sprint	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Duración (Horas)
Sprint 0	29/05/23	04/06/23	40
Sprint 1	05/06/23	11/06/23	40
Sprint 2	12/06/23	18/06/23	40
Sprint 3	19/06/23	25/06/23	40
Sprint 4	26/06/23	02/07/23	40
Sprint 5	03/07/23	09/07/23	40
Sprint 6	10/07/23	16/07/23	40
Sprint 7	17/07/23	23/07/23	40
Sprint 8	24/07/23	30/07/23	40

Nota: Elaboración Propia

A continuación, se muestra un desglose de las tareas que se realizarán en cada sprint.

El sprint 0 se encuentra en la Tabla 20 y su objetivo es indicar el conjunto de las tareas que se deben realizar antes de empezar el desarrollo del proyecto.

Tabla 20*Matriz de Planificación - Sprint 0*

Sprint 0	
Tareas	Horas
Identificar y analizar responsabilidades de cada rol.	2
Definir y documentar tareas y responsabilidades.	3
Revisar y validar definición de roles.	1
Reunión con stakeholders para comprender los requisitos.	2
Priorizar los requisitos según la importancia.	2
Documentar los requisitos.	4
Revisar y analizar requisitos para identificar los elementos del producto backlog.	3
Documentar los elementos del producto backlog de manera clara y concisa.	3
Desarrollar las historias de usuario de acuerdo con las necesidades.	6
Revisar y validar las historias de usuario.	1
Realizar las correcciones necesarias a las historias de usuario.	2
Documentar las historias de usuario de manera clara y concisa.	2
Dividir cada historia de usuario en tareas manejables.	5
Priorizar tareas según importancia y relación con objetivo del sprint.	1
Revisar y validar sprint backlog.	2
Selección de herramientas para realizar el proyecto.	2
Diagramado de la base de datos.	3
Revisión de la base de datos.	1
Corrección de la base de datos de acuerdo con las necesidades.	1
Creación de la base de datos.	2
Definir los juegos a poner en la aplicación.	2
Total:	50

Nota: Elaboración Propia

El sprint 1 se encuentra en la Tabla 21 y su objetivo es desarrollar las API's necesarias al momento. Aquí también se implementará la lógica para el registro de nuevos estudiantes, incluyendo la validación de estos.

Tabla 21

Matriz de Planificación - Sprint 1

Sprint 1		
ID - TA	Semana	Horas
TA - 01	Desarrollo del API usuarios.	3
TA - 02	Desarrollo del API juegos.	3
TA - 03	Desarrollo del API preguntas.	4
TA - 04	Desarrollo del API respuestas.	4
TA - 05	Desarrollo del API progreso.	3
TA - 06	Desarrollo del API para registro de un nuevo estudiante.	4
TA - 07	Implementación de la lógica de validación de datos del formulario.	5
TA - 08	Diseño de la pantalla de registro de usuarios.	3
TA - 09	Implementación de la lógica para el registro de nuevos usuarios.	4
TA - 10	Diseñar mensajes de confirmación y éxito para mostrar al usuario después de un registro exitoso	2
TA - 11	Mostrar mensajes de error claros y específicos para ayudar al usuario a solucionar los problemas de registro.	2

TA - 12	Agregar una función para agregar el nuevo estudiante a la base de datos.	3
Total:		40

Nota: Elaboración Propia

El sprint 2 se encuentra en la Tabla 22 y su objetivo es la creación de la página de inicio, implementación de lógica de autenticación de esta. También se realizará el diseño y desarrollo de las interfaces de visualización del perfil del usuario.

Tabla 22

Matriz de Planificación - Sprint 2

Sprint 2		
ID - TA	Semana	Horas
TA – 13	Creación de la página de inicio de sesión	4
TA – 14	Implementar la lógica de autenticación del usuario a través de una API y generar un token de sesión.	12
TA – 15	Validación correcta de los datos para ingresar.	4
TA – 16	Redirigir al usuario a la página de inicio	3
TA – 17	Diseñar la interfaz de visualización del perfil del usuario.	3
TA – 18	Implementar una función para obtener los datos del perfil.	5
TA – 19	Crear una página de edición de perfil que muestre los campos actuales del perfil del usuario.	4
TA – 20	Validar los datos de la actualización.	3

TA – 21	Mostrar mensaje de confirmación para tener una actualización exitosa.	2
Total:		40

Nota: Elaboración Propia

El sprint 3 se encuentra en la Tabla 23 y su objetivo es diseñar la interfaz de la lista de juegos, recopilar las preguntas y respuestas para cada juego y subirlos a la base de datos.

Tabla 23

Matriz de Planificación - Sprint 3

Sprint 3		
ID - TA	Semana	Horas
TA – 22	Diseñar la interfaz para mostrar la lista de juegos de ortografía disponibles.	4
TA – 23	Recopilar preguntas y respuestas para cada uno de los juegos.	8
TA – 24	Ingresar las preguntas desde el administrador de la base de datos.	8
TA – 25	Ingresar las respuestas desde el administrador de la base de datos.	12
TA - 26	Obtención y visualización de los juegos.	8
Total:		40

Nota: Elaboración Propia

El sprint 4 se encuentra en la Tabla 24 y su objetivo es diseñar la interfaz y la lógica de cada uno de los juegos de ortografía, calcular el puntaje y crear los mensajes de felicitación.

Tabla 24

Matriz de Planificación - Sprint 4

Sprint 4		
ID - TA	Semana	Horas
TA – 27	Seleccionar el juego y redirigir a la página correspondiente.	3
TA – 28	Diseño de la interfaz de cada juego.	5
TA – 29	Obtener las preguntas y respuestas del juego seleccionado.	9
TA – 30	Sumar el puntaje de las respuestas correctas.	4
TA – 31	Diseñar la interfaz para mostrar la retroalimentación al usuario.	4
TA – 32	Crear mensajes o comentarios que se mostrarán al usuario después de responder cada ejercicio.	5
TA – 33	Mensajes de felicitación cuando las respuestas sean correctas.	4
TA - 34	Diseñar y desarrollar la lógica necesaria para evaluar las respuestas del usuario en los juegos de ortografía.	6
Total:		40

Nota: Elaboración Propia

El sprint 5 se encuentra en la Tabla 25 y su objetivo es la creación de una página que muestre los recursos adicionales, la búsqueda y selección de recursos relevantes, la implementación de la funcionalidad de acceso a los enlaces y la apertura de los recursos en una nueva pestaña del navegador.

Tabla 25

Matriz de Planificación - Sprint 5

Sprint 5

ID - TA	Semana	Horas
TA – 35	Crear una página que muestre los enlaces a los recursos adicionales.	10
TA – 36	Buscar recursos adicionales para la página.	12
TA – 37	Mostrar la lista de recursos adicionales en la página.	5
TA – 38	Permitir al estudiante acceder a los enlaces mediante un click.	8
TA – 39	Abrir una nueva pestaña para acceder al recurso seleccionado.	5
Total:		40

Nota: Elaboración Propia

El sprint 6 se encuentra en la Tabla 26 y su objetivo es trabajar en el diseño y la interfaz para mostrar el progreso de los estudiantes, la obtención de los datos desde la base de datos y la implementación de la funcionalidad para mostrar dicho progreso en la interfaz.

Tabla 26

Matriz de Planificación - Sprint 6

Sprint 6		
ID - TA	Semana	Horas
TA – 40	Diseñar la interfaz para mostrar el progreso de los estudiantes.	9
TA – 41	Obtener los datos del progreso.	5
TA - 42	Mostrar el progreso de los estudiantes.	8
TA – 43	Filtrar el progreso por nombre.	13

Total: 35

Nota: Elaboración Propia

El sprint 7 se encuentra en la Tabla 27 y su objetivo es desarrollar la interfaz de administración de cuestionarios existentes, la obtención de los datos desde la base de datos, la selección y modificación de un cuestionario específico y la funcionalidad para guardar los cambios en la base de datos.

Tabla 27

Matriz de Planificación - Sprint 7

Sprint 7		
ID - TA	Semana	Horas
TA – 44	Diseñar una interfaz para la administración de los cuestionarios existentes.	8
TA – 45	Obtener los datos de los cuestionarios existentes.	3
TA – 46	Seleccionar un cuestionario específico de la lista de cuestionarios.	2
TA – 47	Permitir al administrador modificar las preguntas y respuestas del cuestionario.	9
TA – 48	Proporcionar una interfaz intuitiva para realizar cambios en las preguntas y respuestas existentes.	12
TA – 49	Implementar la funcionalidad para guardar los cambios realizados en el cuestionario en la base de datos.	6
Total:		40

Nota: Elaboración Propia

El sprint 8 se encuentra en la Tabla 28, y consiste en diseñar la interfaz de creación de juegos y cuestionarios, la implementación de funciones para agregar

preguntas y respuestas al cuestionario, la validación del formulario y la funcionalidad para guardar el nuevo cuestionario en la base de datos.

Tabla 28

Matriz de Planificación - Sprint 8

Sprint 8		
ID - TA	Semana	Horas
TA – 50	Diseñar una interfaz para la creación de nuevos juegos y cuestionarios.	6
TA – 51	Implementar una función que permita agregar preguntas al cuestionario.	12
TA – 52	Implementar una función que permita agregar respuestas al cuestionario.	12
TA -53	Validar el formulario del cuestionario.	6
TA – 54	Agregar una función para agregar el nuevo cuestionario a la base de datos.	4
Total:		40

Nota: Elaboración Propia

2.4 Arquitectura del programa

La arquitectura del proyecto se basa en la utilización de MySQL como base de datos, Laravel para el desarrollo del backend y Angular para el desarrollo del frontend, siguiendo el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC). Esta arquitectura cliente-servidor garantiza una comunicación efectiva entre el cliente (la aplicación de juegos de ortografía) y el servidor que alberga la base de datos y las API REST.

En esta arquitectura, el cliente se comunica con el servidor a través de API REST para solicitar, enviar y actualizar datos. El servidor, implementado con Laravel, se encarga de gestionar la lógica de negocio y realizar las operaciones necesarias en la base de datos MySQL.

La separación de responsabilidades en el patrón MVC permite una mayor organización y mantenibilidad del código, puesto que, la capa del modelo se encarga de acceder y gestionar los datos en la base de datos, la capa de vista se encarga de la interfaz gráfica de usuario utilizando Angular, y la capa de controlador se encarga de recibir las solicitudes del cliente y coordinar las acciones necesarias.

En la Figura 11 se puede observar la arquitectura del proyecto.

Figura 11

Arquitectura del Proyecto



Nota: Elaboración Propia

2.5 Diseño de la base de datos

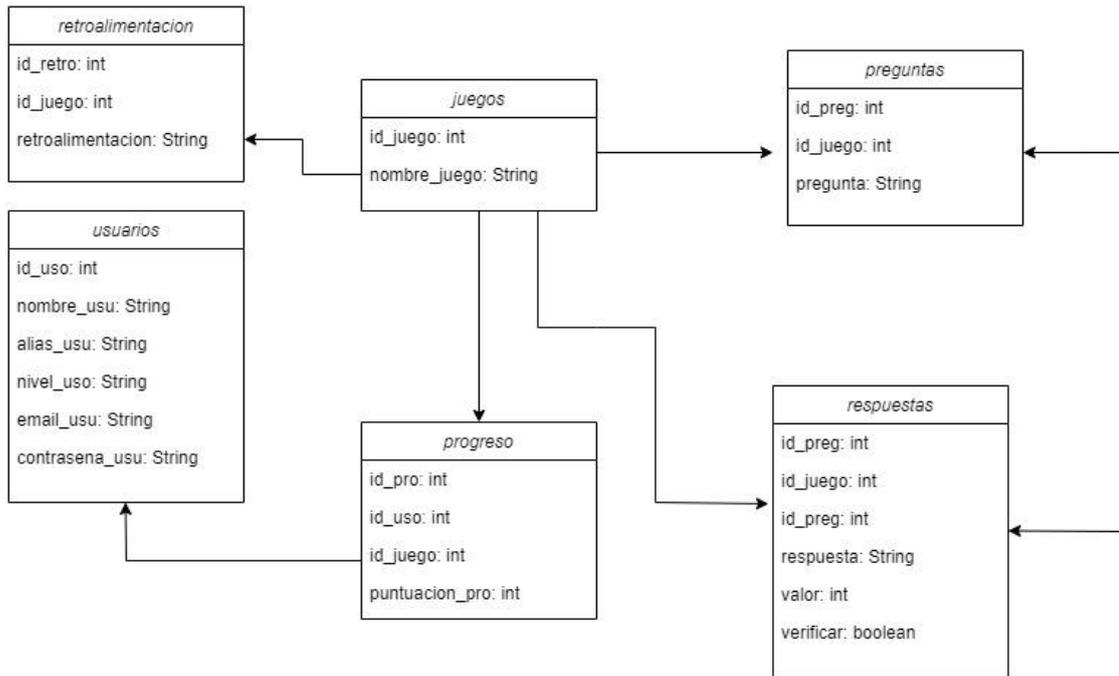
Se elaboró el diseño de la base de datos basado en los requerimientos obtenidos, lo que ha permitido crear entidades, atributos, relaciones y cardinalidades.

Por otra parte, se empleó la herramienta Drawio para generar el modelo físico de la base de datos, y se trabajó con el gestor de base de datos My SQL, teniendo como resultado un total de 5 entidades con sus respectivos atributos.

A continuación, en la Figura 12 se detalla el modelo de base de datos con sus respectivas entidades y atributos.

Figura 12

Diseño de la base de datos



Nota: Elaboración Propia

2.6 Diagramas

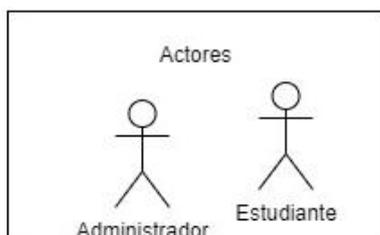
2.6.1 Diagrama de Casos de Uso

El diagrama de casos de uso proporciona una visión general de las interacciones entre los usuarios y el sistema, lo que ayuda a identificar los requisitos funcionales clave y comprender cómo se utiliza en diferentes escenarios.

En la Figura 13 se muestran los actores que van a intervenir en el programa:

Figura 13

Actores

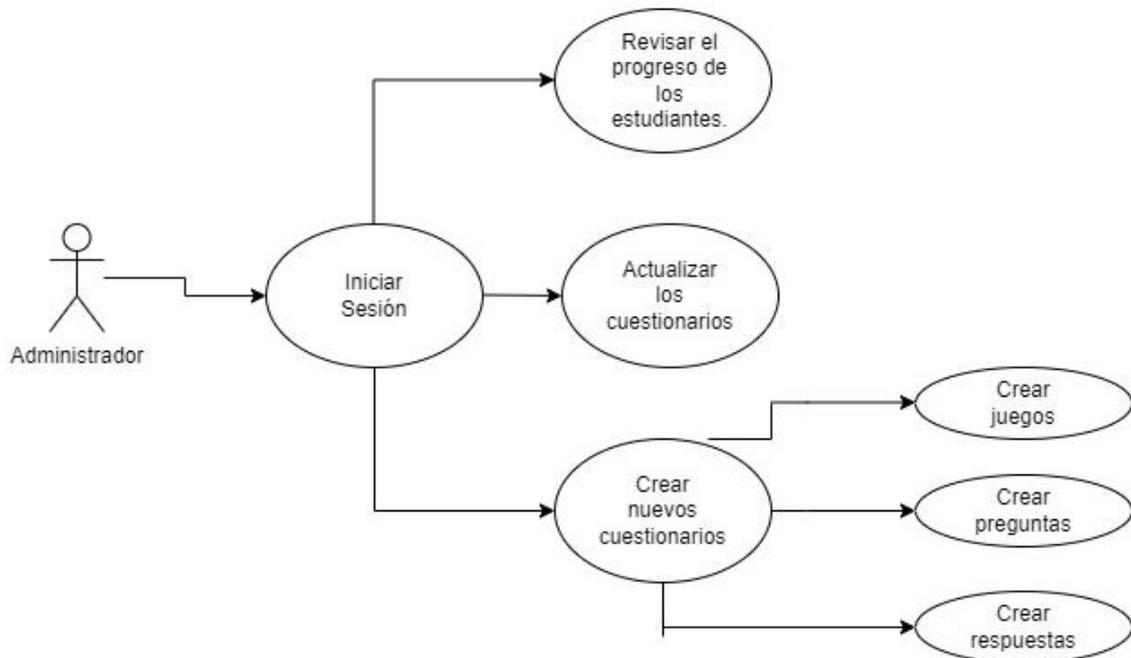


Nota: Elaboración Propia

A continuación, en la Figura 14 se muestra el diagrama de casos de uso del administrador:

Figura 14

Casos de Uso - Administrador

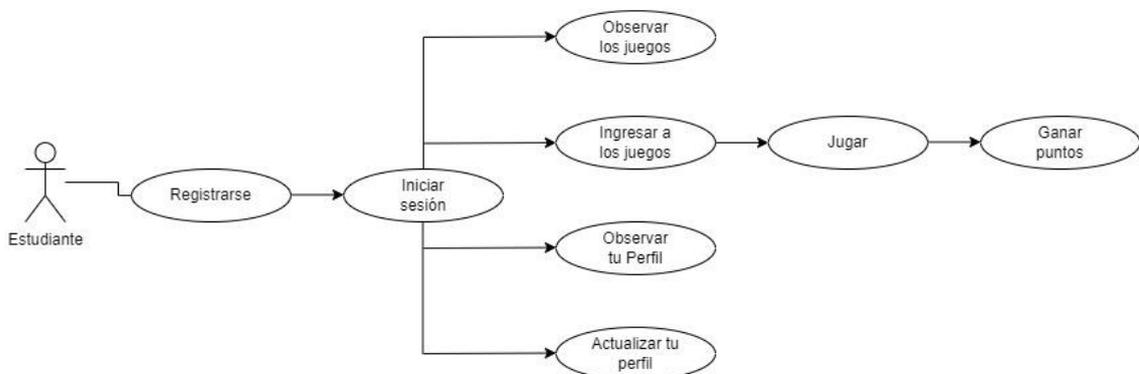


Nota: Elaboración Propia

En la Figura 15 se muestra los casos de uso del estudiante:

Figura 15

Caso de Uso Estudiantes



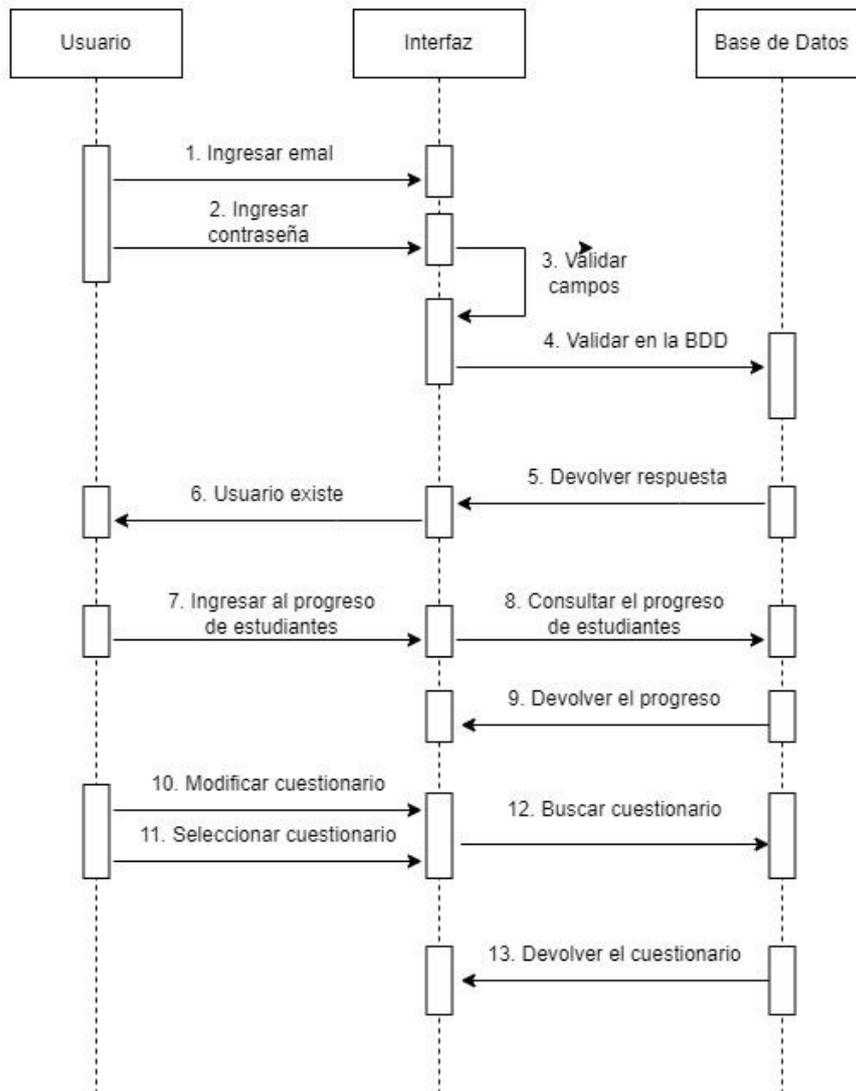
Nota: Elaboración Propia

2.6.2 Diagrama de Secuencias

Un diagrama de secuencias se utiliza para visualizar cómo los objetos colaboran a lo largo del tiempo, enviándose mensajes entre sí. Los objetos se representan verticalmente, con flechas que indican los mensajes enviados y recibidos. Este diagrama ayuda a comprender la lógica y el flujo de interacciones, identificar errores y documentar el comportamiento del sistema. A continuación, se muestra los diagramas de secuencia:

Figura 16

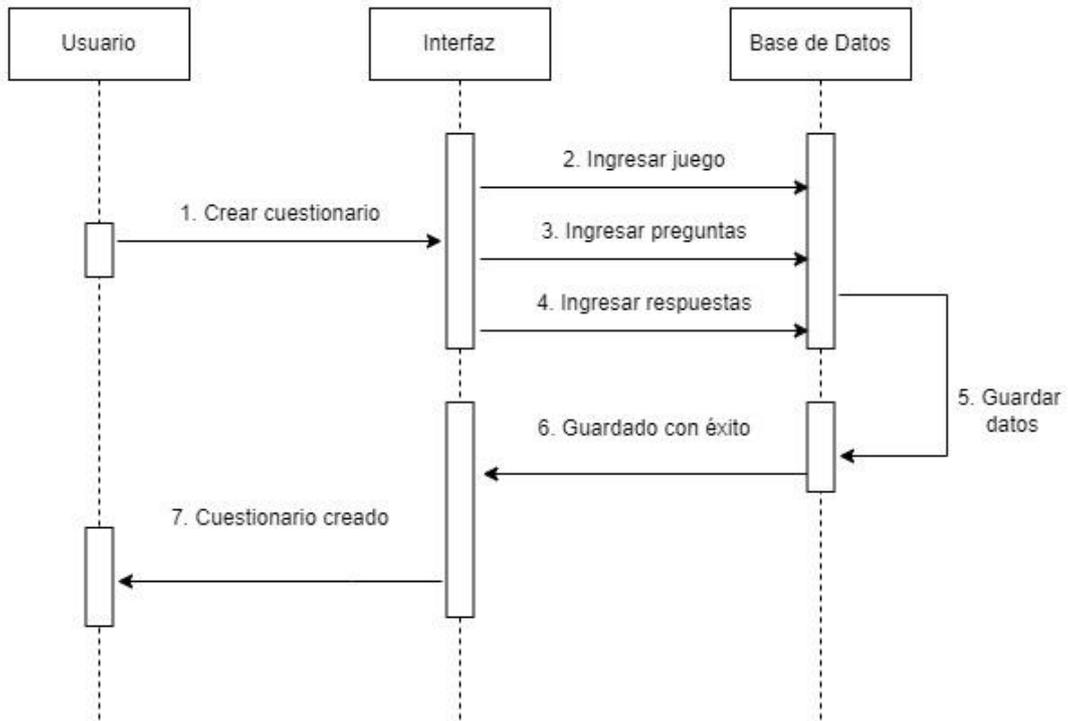
Diagrama de secuencia - Iniciar sesión



Nota: Elaboración Propia

Figura 17

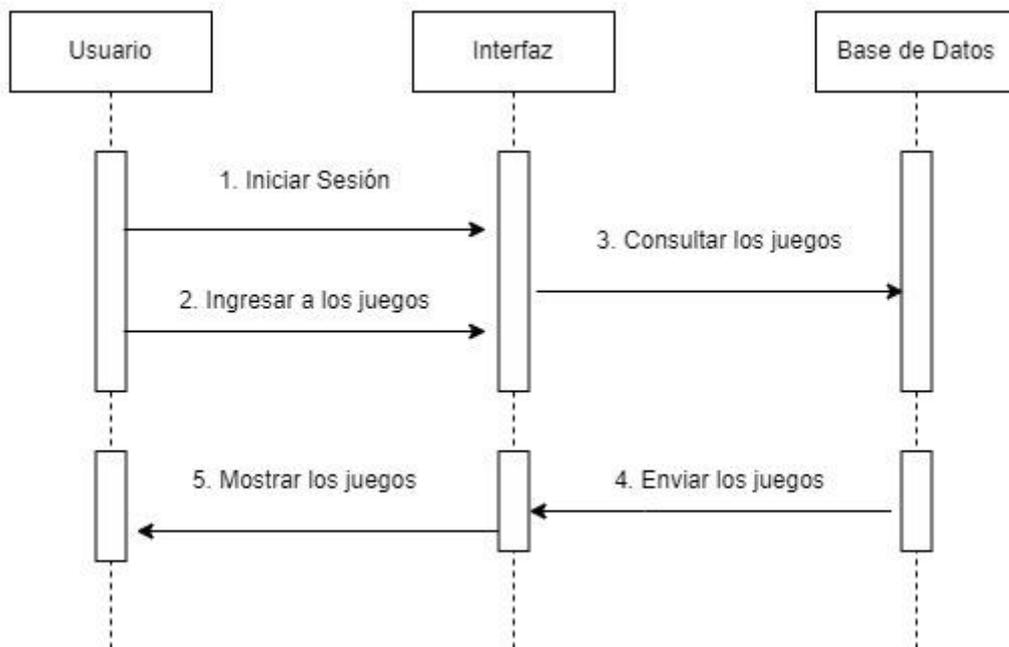
Diagrama de secuencia - Crear juegos



Nota: Elaboración Propia

Figura 18

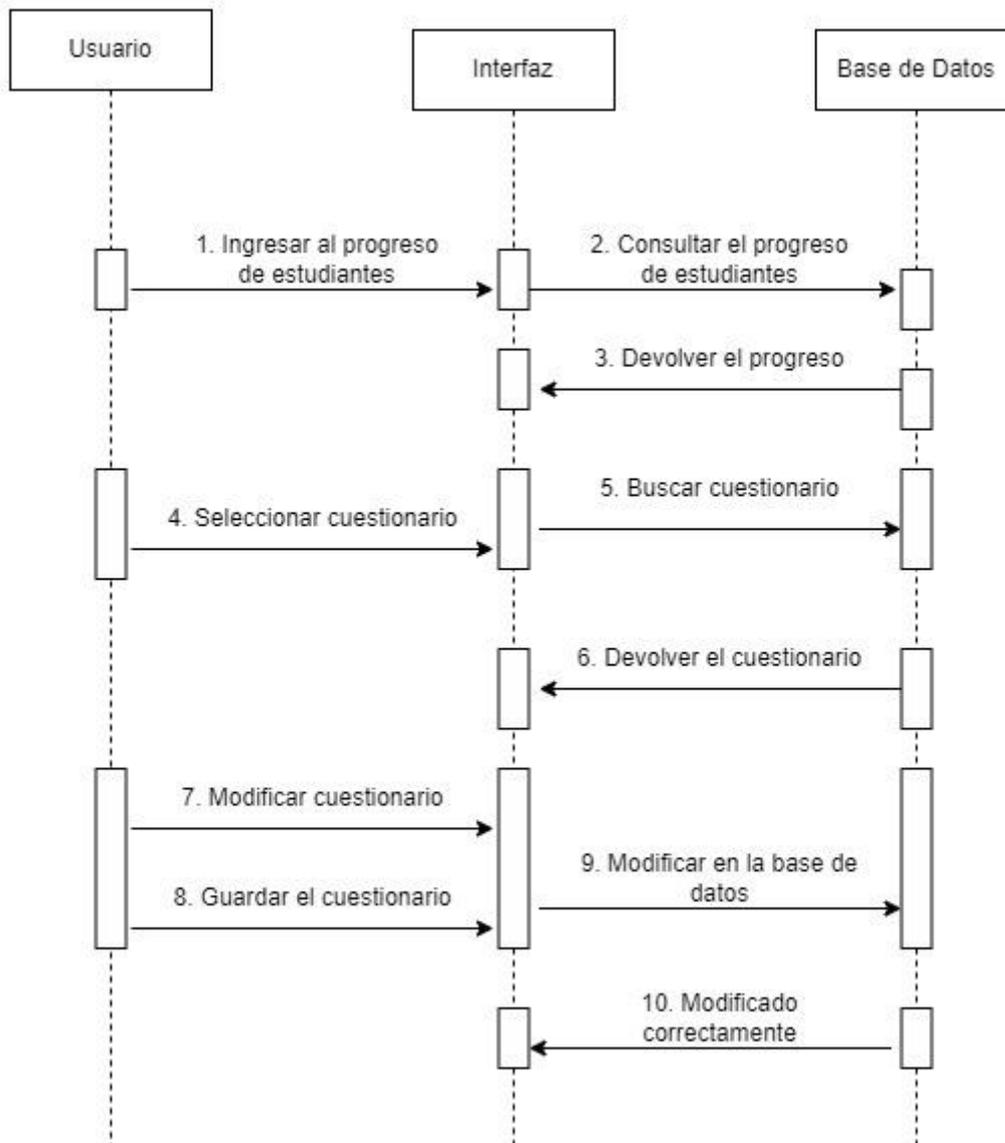
Diagrama de secuencias - Juegos



Nota: Elaboración Propia

Figura 19

Diagrama de secuencias - Modificar cuestionarios



Nota: Elaboración Propia

2.7 Catálogo de servicios REST

Un catálogo de servicios REST es una lista que contiene servicios web REST, utilizados para facilitar la comunicación entre diversos sistemas informáticos. En el catálogo se detallan los servicios disponibles, incluyendo sus URL, tipo y una descripción de la respuesta obtenida. A continuación, en la Tabla 29 se muestran los servicios REST utilizados:

Tabla 29*Catálogo de servicios REST*

Catálogo de Servicios REST		
Ruta del servicio	Tipo de petición	Descripción
http://127.0.0.1:8000/api/usuario	GET	Lista de los usuarios existentes.
http://127.0.0.1:8000/api/juego	GET	Lista de los juegos existentes.
http://127.0.0.1:8000/api/pregunta	GET	Lista de las preguntas existentes.
http://127.0.0.1:8000/api/respuesta	GET	Lista de las respuestas existentes.
http://127.0.0.1:8000/api/progreso	GET	Lista del progreso de los usuarios.
http://127.0.0.1:8000/api/preguntabyjuego/{id_preg}	GET	Las preguntas de cada juego.
http://127.0.0.1:8000/api/respuestasbypregunta/{id_preg}	GET	Las respuestas por cada pregunta.
http://127.0.0.1:8000/api/usuario	POST	Registrar un nuevo usuario.
http://127.0.0.1:8000/api/juego	POST	Crear un nuevo juego.
http://127.0.0.1:8000/api/pregunta	POST	Crear las preguntas para el nuevo juego.
http://127.0.0.1:8000/api/respuesta	POST	Crear las respuestas.

http://127.0.0.1:8000/api/usuario/{id_usu}	PUT	Actualizar los datos del estudiante.
http://127.0.0.1:8000/api/juego/{id_juego}	PUT	Actualizar los datos del juego.
http://127.0.0.1:8000/api/pregunta/{id_preg}	PUT	Actualizar las preguntas de los juegos existentes.
http://127.0.0.1:8000/api/respuesta/{id_res}	PUT	Actualizar las respuestas de los juegos existentes.
http://127.0.0.1:8000/api/juego/{id_juego}	DELETE	Borrar los juegos.
http://127.0.0.1:8000/api/pregunta/{id_preg}	DELETE	Borrar las preguntas de los juegos.
http://127.0.0.1:8000/api/respuesta/{id_res}	DELETE	Borrar las respuestas de los juegos.

Nota: Elaboración Propia

2.8 Marco de trabajo Swebok

2.8.1 Requisitos de Software

1. Identificación de requisitos:

En esta fase, se identificaron los objetivos del sistema, las funcionalidades requeridas y las necesidades de los usuarios. Se determinó que la aplicación debía contar con ocho juegos de ortografía interactivos, una interfaz amigable para estudiantes y administradores, la posibilidad de agregar nuevos juegos y editar los existentes, y la implementación de una base de datos para almacenar la información de los usuarios y los resultados de los juegos.

a) Requisitos funcionales

- **Registro de usuarios:** Los estudiantes podrán registrarse en la aplicación web para acceder a los juegos de ortografía y realizar un seguimiento de su progreso.

- **Inicio de sesión:** Los usuarios podrán iniciar sesión en la plataforma utilizando sus credenciales para acceder a su perfil y juegos.
- **Interfaz de estudiante:** La aplicación debe contar con una interfaz amigable y atractiva para los estudiantes que les permita acceder a los juegos y ver sus resultados.
- **Juegos de ortografía:** Se implementarán ocho juegos interactivos sobre reglas ortográficas que brinden una experiencia educativa entretenida y efectiva.
- **Retroalimentación:** Después de completar cada juego, los estudiantes recibirán una retroalimentación inmediata para mejorar su aprendizaje.
- **Administración de juegos:** Los administradores podrán agregar nuevos juegos de ortografía y editar los existentes a través de una interfaz de administración.
- **Base de datos:** La aplicación contará con una base de datos que almacenará la información de los usuarios, los resultados de los juegos y las configuraciones de administración.

b) Requisitos no funcionales

- **Usabilidad:** La aplicación debe ser fácil de usar y comprender para los estudiantes, independientemente de su nivel de habilidad tecnológica.
- **Eficiencia:** Los juegos deben funcionar sin problemas y ofrecer una experiencia de usuario fluida, minimizando el tiempo de carga y las interrupciones.
- **Estética Visual:** El diseño de la aplicación debe ser atractivo y agradable a la vista, utilizando colores, tipografías que fomenten la participación y motivación de los estudiantes.
- **Seguridad:** Se deben implementar medidas de seguridad para proteger la privacidad de los usuarios y garantizar la integridad de los datos almacenados.
- **Disponibilidad:** La aplicación debe estar disponible en todo momento para que los estudiantes puedan acceder a ella según su conveniencia.

2. Análisis y especificación de requisitos:

Se llevó a cabo un análisis detallado de los requisitos identificados, definiendo criterios de aceptación para cada funcionalidad y estableciendo las restricciones y requerimientos técnicos para el desarrollo de la aplicación.

3. Verificación y validación de requisitos:

Una vez definidos los requisitos, se realizaron actividades de verificación y validación para asegurarse de que estuvieran correctos y reflejaran las necesidades de los usuarios.

2.8.2 Diseño de Software

- **Arquitectura de Software:**

Se ha considerado los principios de diseño de arquitectura de software para establecer la estructura general de la aplicación web. Esto incluye la decisión de utilizar una arquitectura cliente-servidor con Angular como frontend y Laravel como backend, conectados mediante API REST.

- **Patrones de Diseño:**

Se ha aplicado patrones de diseño de software para resolver problemas comunes en el desarrollo de mi aplicación. Por ejemplo, he utilizado el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) para separar la lógica de negocio, la presentación y la gestión de datos.

- **Diseño de Interfaz de Usuario:**

Se ha considerado los principios de diseño de interfaz de usuario para crear una experiencia de usuario agradable y efectiva. La estética visual de la aplicación y la usabilidad han sido elementos clave en el diseño de la interfaz para facilitar la interacción de los usuarios con los juegos de ortografía.

- **Diseño de Base de Datos:**

He aplicado técnicas de diseño de base de datos para estructurar la base de datos MySQL que almacena los datos de los usuarios, los juegos y los resultados de las actividades realizadas.

- **Diseño de Algoritmos:**

He implementado algoritmos para la gamificación de los juegos de ortografía, como el cálculo de puntajes y el seguimiento del progreso de los estudiantes.

2.8.3 Calidad de software

- **Definición de Calidad de Software:**

Se tendrá en cuenta las definiciones y conceptos de calidad de software para establecer los criterios y estándares que deben cumplir la aplicación web y sus funcionalidades.

- **Calidad del Producto:**

Se evaluará la calidad del producto final, la aplicación web, asegurándose de que cumpla con los requisitos funcionales y no funcionales establecidos, incluyendo la facilidad de uso, eficiencia y estética visual.

- **Evaluación de la Usabilidad:**

Se aplicará el cuestionario CSUQ para evaluar la usabilidad de la aplicación web desde la perspectiva de los usuarios, tomando en cuenta aspectos como la inteligibilidad, aprendizaje, operabilidad, protección ante errores de usuario, estética.

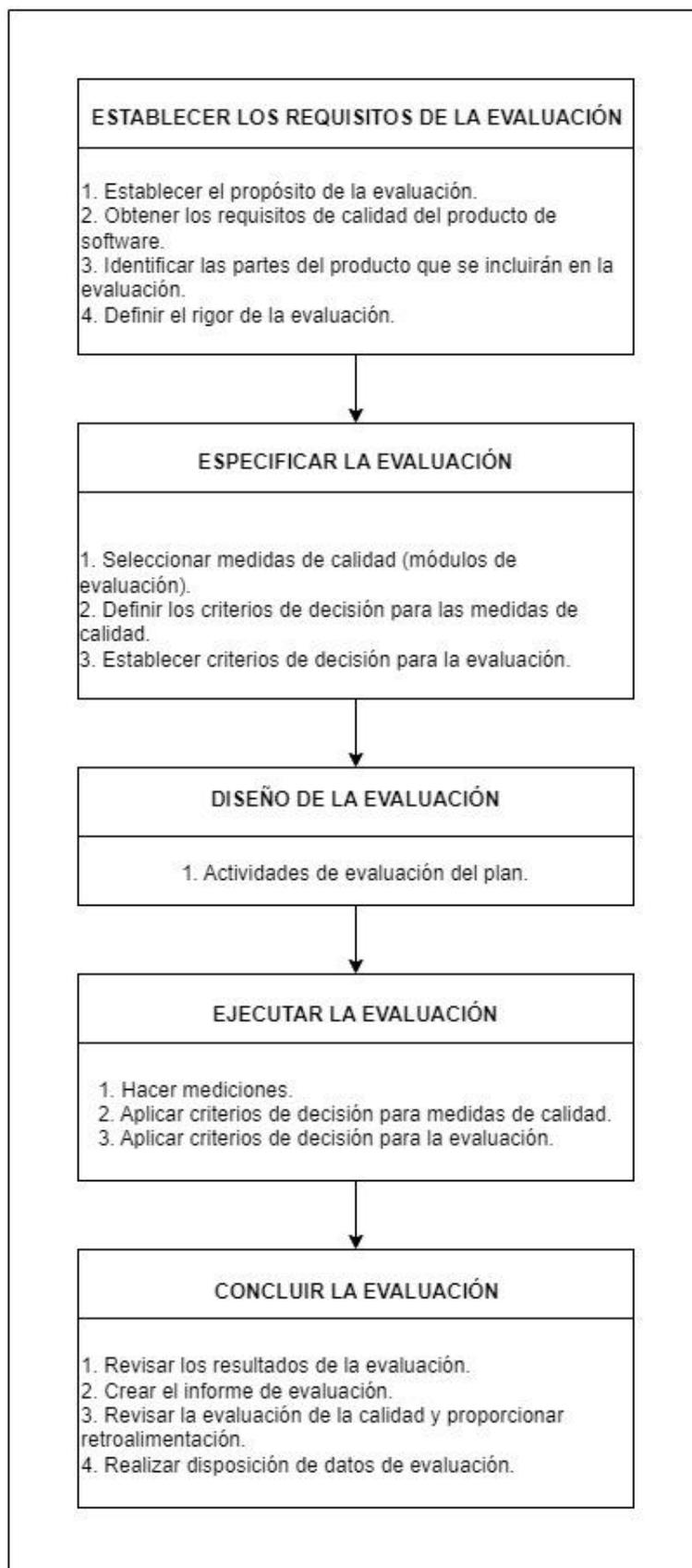
CAPÍTULO 3

3.1 Planificación

La validación de resultados es importante en esta investigación, puesto que esta garantiza la precisión, confiabilidad y relevancia de los hallazgos. Al utilizar la norma ISO/IEC 25040 y el cuestionario CSUQ con la escala de Likert, permitió verificar la efectividad de la aplicación y su impacto en los usuarios. Además, esto ayudó a identificar áreas de mejora y optimizar la usabilidad de la aplicación. En la Figura 20 se muestra el modelo de referencia de la ISO/IEC 25040 que se utilizó para la planificación del desarrollo del cuestionario.

Figura 20

Modelo de referencia - Procesos de evaluación



Nota: Tomada de (ISO 25040, 2022)

La planificación para aplicar la norma ISO/IEC 25040 en el diseño del cuestionario CSUQ en la tesis siguió los siguientes pasos (ISO 25040, 2022):

- 1. Identificación de atributos de usabilidad:** Se determinaron los atributos de calidad relevantes para la evaluación de la aplicación, tales como inteligibilidad, aprendizaje, operabilidad, protección ante errores de usuario, estética, entre otros.
- 2. Definición de criterios de usabilidad:** Para cada atributo, se establecieron criterios medibles y específicos que permitan evaluar la calidad de la aplicación web.
- 3. Diseño del cuestionario CSUQ:** Se elaboraron preguntas que definen los atributos y criterios definidos.
- 4. Escala de valoración:** Se utilizó una escala de valoración numérica, como el de Likert de 1 a 7, para que los usuarios expresen su nivel de desacuerdo o satisfacción con cada pregunta.
- 5. Aplicación del cuestionario:** El cuestionario se aplicó a los estudiantes de primero y segundo nivel de la carrera de Software.
- 6. Iteración y mejora:** Los resultados del cuestionario se analizaron y permitieron ver las posibles mejoras que la aplicación puede tener.

La aplicación de la norma ISO/IEC 25040 en el diseño del cuestionario CSUQ aseguró la característica de usabilidad y calidad de la aplicación, proporcionando una base sólida para el análisis de los resultados.

3.1.1. Desarrollo de la planificación

Identificación de atributos de usabilidad

Los atributos de usabilidad que se escogió para desarrollar la evaluación fueron: inteligibilidad, aprendizaje, operabilidad, protección ante errores de usuario, estética; al centrarse en estos atributos, se busca garantizar que la aplicación sea amigable, eficiente y atractiva para los estudiantes, lo que contribuirá al éxito del proyecto y al logro de los objetivos como es, fortalecer la ortografía en los estudiantes de la carrera de Software.

Definición de los criterios de usabilidad

Los atributos de usabilidad están basados en la ISO/IEC 25010; a continuación, se muestra los criterios de aceptación de cada uno (ISO 25010, 2011):

1. Inteligibilidad:

- Los nombres de los juegos y las opciones del menú son descriptivos y claros para que los usuarios puedan entender fácilmente su propósito.
- Las instrucciones para cada juego son concisas y comprensibles, permitiendo que los usuarios sepan cómo jugar sin confusiones.
- Los íconos y símbolos utilizados en la interfaz son intuitivos y se corresponden con las acciones que representan.

2. Aprendizaje:

- Los usuarios pueden comenzar a jugar sin requerir instrucciones adicionales, demostrando una curva de aprendizaje rápida.
- La navegación dentro de la aplicación es intuitiva, lo que permite a los usuarios encontrar fácilmente los juegos y la información relacionada con su progreso.

3. Operabilidad:

- Los juegos de ortografía son de carga rápida y no experimentan demoras significativas entre las pantallas y preguntas.
- Los botones y elementos interactivos responden de manera rápida y coherente a las acciones de los usuarios.

4. Protección ante errores de usuario:

- Si los usuarios ingresan respuestas incorrectas en los juegos, reciben retroalimentación clara y sugerencias para corregir su error.
- Si un usuario intenta eliminar un juego existente en la interfaz de administración, se muestra una advertencia para confirmar la acción y prevenir eliminaciones accidentales.

5. Estética:

- La interfaz de usuario tiene un diseño visualmente atractivo y coherente en todos los juegos y secciones.
- Los colores y elementos gráficos utilizados son consistentes con el tema de la ortografía y no distraen ni confunden a los usuarios.
- Los elementos de diseño (íconos, botones, imágenes) son suficientemente grandes y fáciles de identificar, incluso en dispositivos con pantallas más pequeñas.

3.2 Cuestionario CSUQ

CSUQ es un cuestionario estándar utilizado para evaluar la usabilidad de sistemas informáticos o aplicaciones. Fue desarrollado por IBM y consta de preguntas que miden la satisfacción, facilidad de uso y eficiencia de uso del sistema (Hedlefs et al., 2016).

Para la validación de la usabilidad de la aplicación web se utilizó el Cuestionario de Usabilidad de Sistemas Informáticos (CSUQ). Este cuestionario está conformado por 16 preguntas, las cuales se presentan en la Tabla 30:

Tabla 30

Preguntas del cuestionario CSUQ

Preguntas del cuestionario CSUQ
1) En general, estoy satisfecho con lo fácil que es usar esta aplicación web.
2) Fue sencillo usar esta aplicación web.
3) Pude completar mi trabajo rápidamente usando esta aplicación web.
4) Me sentí cómodo usando esta aplicación web
5) Fue fácil aprender a usar esta aplicación web.
6) Creo que podría ser productivo rápidamente usando esta aplicación web.
7) La aplicación web dio mensajes de error que me indicaron claramente cómo solucionar problemas.
8) Cada vez que cometía un error al utilizar la aplicación, podía recuperarme fácil y rápidamente.
9) La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) provista con esta aplicación era clara.
10) Fue fácil encontrar la información que necesitaba.
11) La información provista por la aplicación fue efectiva para ayudarme a completar mi trabajo.
12) La organización de la información en las pantallas de la aplicación fue clara.

13) La interfaz de esta aplicación web fue agradable.

14) Me gustó usar la interfaz de esta aplicación web.

15) La aplicación tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga.

16) En general, estoy satisfecho con esta aplicación web.

Nota: Tomada de (Hedlefs et al., 2016)

El cuestionario CSUQ utiliza la escala de Likert para medir el nivel de satisfacción del usuario en respuesta a cada pregunta. La escala de Likert empleada en la encuesta se presenta en la Tabla 31, la misma que permite a los usuarios expresar su grado de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones presentadas, calificando en una escala numérica del 1 al 7.

Tabla 31

Escala de Likert

ESCALA DE LIKERT	
Respuesta	Valor
Totalmente en desacuerdo	7
Bastante en desacuerdo	6
En desacuerdo	5
Neutro	4
De acuerdo	3
Bastante de acuerdo	2
Totalmente de acuerdo	1

Nota: Tomada de (Matas, 2018)

3.3 Análisis encuesta CSUQ

El análisis de resultados es la etapa final y conclusiva de una investigación en la que se procesa la información recolectada. Su objetivo es presentar los datos de forma ordenada y comprensible para llegar a conclusiones respaldadas por dicha información.

Para realizar el análisis de la encuesta CSUQ se aplicó a 131 estudiantes de los primeros niveles de la carrera de Software, los que tuvieron acceso a la aplicación web, donde realizaron la interacción con los distintos juegos, considerando que los parámetros que se maneja dentro de las preguntas tienen una caracterización de la información, interfaz y con el sistema en general, de esta forma se pudo realizar un análisis más profundo y concreto.

Por otra parte, existe una relación con las subcaracterísticas de usabilidad de la norma 25010 con las preguntas CSUQ, las cuales consisten en:

- Inteligibilidad, se relaciona con las preguntas 3, 11 y 15.
- Aprendizaje, tiene una conexión con las preguntas 5, 9 y 16.
- Operabilidad, se asemeja con las preguntas 1, 2, 4, 6 y 10.
- Protección ante errores de usuario, se relaciona con las preguntas 7 y 8.
- Estética, que hace referencia a las preguntas 12, 13 y 14.

Una vez definida la relación de preguntas del cuestionario, en la Tabla 32 se presenta un análisis general de los resultados de la encuesta CSUQ aplicada a los estudiantes, para validar la usabilidad de la aplicación web:

Tabla 32

Frecuencia encuestas CSUQ

Opciones	Preguntas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Totalmente en desacuerdo	1	0	2	1	0	1	1	1	0	1	1	0	2	0	1	1
Bastante en desacuerdo	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	0	2	1	1
En desacuerdo	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neutro	6	11	8	7	8	7	9	5	8	7	4	5	5	10	6	2

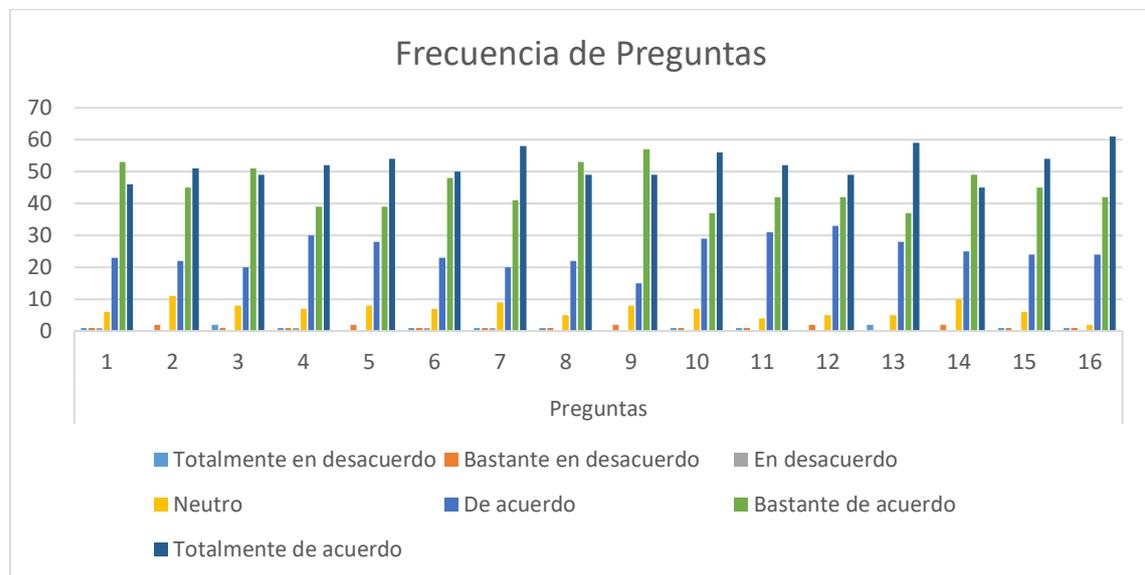
De acuerdo	23	22	20	30	28	23	20	22	15	29	31	33	28	25	24	24
Bastante de acuerdo	53	45	51	39	39	48	41	53	57	37	42	42	37	49	45	42
Totalmente de acuerdo	46	51	49	52	54	50	58	49	49	56	52	49	59	45	54	61
Total	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131

Nota: Elaboración Propia

A través del análisis general de la encuesta CSUQ, se pudo determinar que la opción más respondida por los encuestados fue la de “Totalmente de acuerdo”. En la Figura 21 se puede observar la gráfica correspondiente a la Tabla 32.

Figura 21

Frecuencia de Preguntas

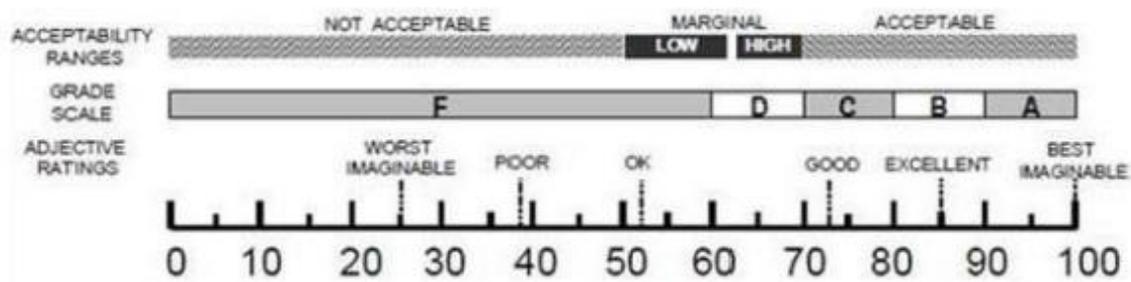


Nota: Elaboración Propia

Dentro los parámetros para medir la usabilidad también existen el cuestionario System Usability Scale (SUS), el cual cuenta con una escala de valores, misma que va a ser utilizada dentro del análisis, así como se indica en la Figura 22:

Figura 22

Escala de valores SUS



Nota: Tomada de (Lewis, 2018).

Para poder hacer uso de la escala indicada anteriormente, se realizó la correspondencia del cuestionario CSUQ a sus, utilizando la siguiente fórmula:

$$CSUQ = 100 - \left(\frac{\sum_{n=1}^{16} P_n}{16} \right) * \frac{100}{6}$$

Fórmula 1

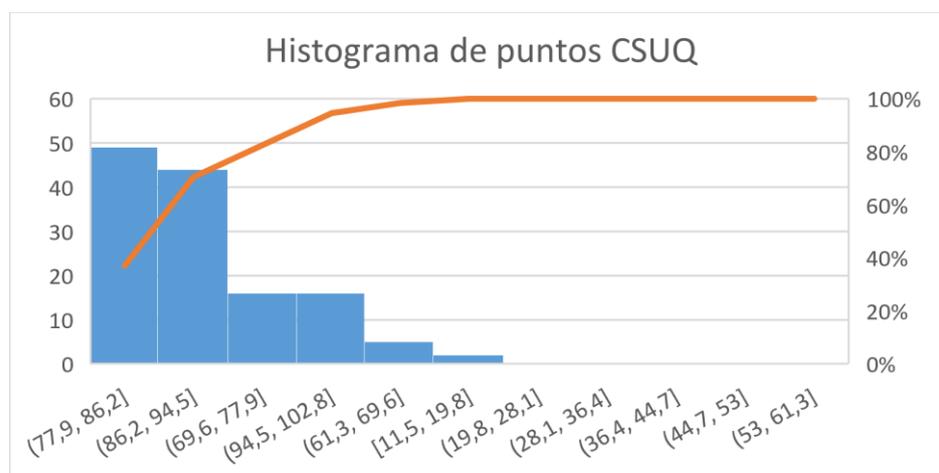
Formula CSUQ

Donde por cada encuestado se debe utilizar la fórmula 2, así como se detalla en el Anexo I: Resultados por encuestado del cuestionario CSUQ, y para lo cual se realiza un histograma de los puntajes CSUQ, el valor obtenido es de **83,81** ubicado en el rango con mayor frecuencia que es de (77.9, 86.2], como indica la Figura 22 significa “**Excelente**” con grado B. Siendo esta la calificación para el sistema desarrollado.

La Figura 23 muestra un histograma sobre los puntos obtenidos de CSUQ.

Figura 23

Histograma de puntos CSUQ



Nota: Elaboración Propia

Con el propósito de asegurar una alta correlación en los datos recolectados, se empleó el coeficiente Alfa de Cronbach, utilizando los datos proporcionados por los encuestados. Este coeficiente se utiliza para evaluar la consistencia interna entre los elementos de un instrumento de medición, asegurando la confiabilidad y la relación entre dichos elementos.

Para calcular el coeficiente se utiliza la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum Vi}{Vt}\right)$$

Fórmula 2

Alpha de Cronbach

Donde:

- k, es el número de ítems
- Vi, es la suma de la varianza de cada ítem
- Vt, es la varianza total

Al reemplazar los valores en la Fórmula se obtiene un resultado de 0,92.

El nivel de confiabilidad del coeficiente de Cronbach obtenido se muestra en la Tabla 33:

Tabla 33

Rangos del Alpha de Cronbach

Rango	Nivel de confiabilidad
0 – 0,3	Confiabilidad deficiente
0,3 – 0,5	Confiabilidad regular
0,5 – 0,7	Confiabilidad buena
0,7 – 0,9	Confiabilidad muy buena
0,9 - 1	Confiabilidad excelente

Nota: Tomada de (Silvio et al., 2012)

El cálculo del coeficiente Alpha de Cronbach resultó en un valor de 0.92. Al comparar este resultado con los rangos de confiabilidad indicados en la Tabla 33, se llegó a la conclusión de que, la confiabilidad de los datos recolectados es excelente.

Esto se debe a que el coeficiente obtenido se encuentra en el rango de 0.9 a 1, lo que demuestra una alta consistencia en las respuestas.

3.3.1 Análisis de las subcaracterísticas de Usabilidad

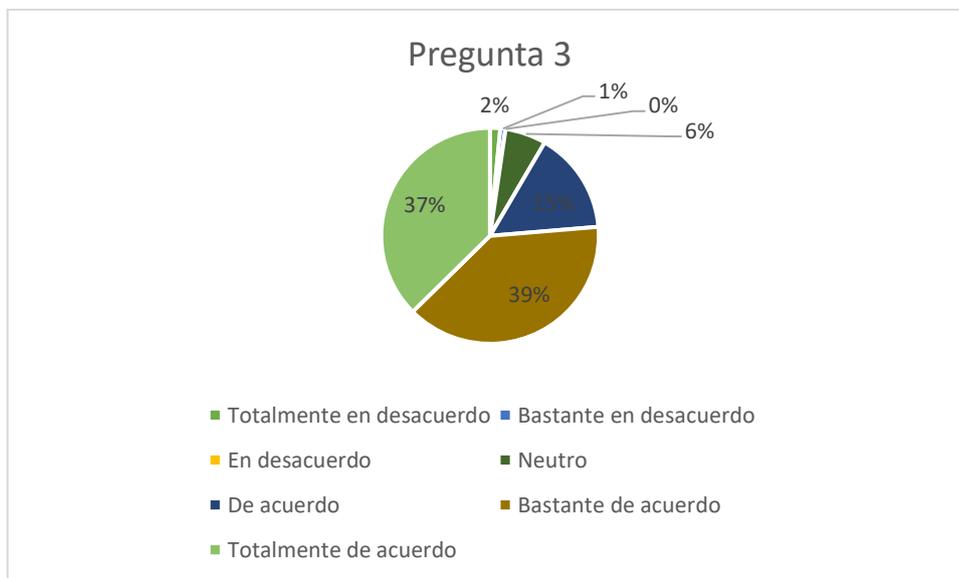
A continuación, se presenta un análisis de cada una de las preguntas de la encuesta CSUQ:

1. Inteligibilidad

Pregunta 3: ¿Pude completar mi trabajo rápidamente usando esta aplicación web?

Figura 24

Gráfico: Pregunta 3



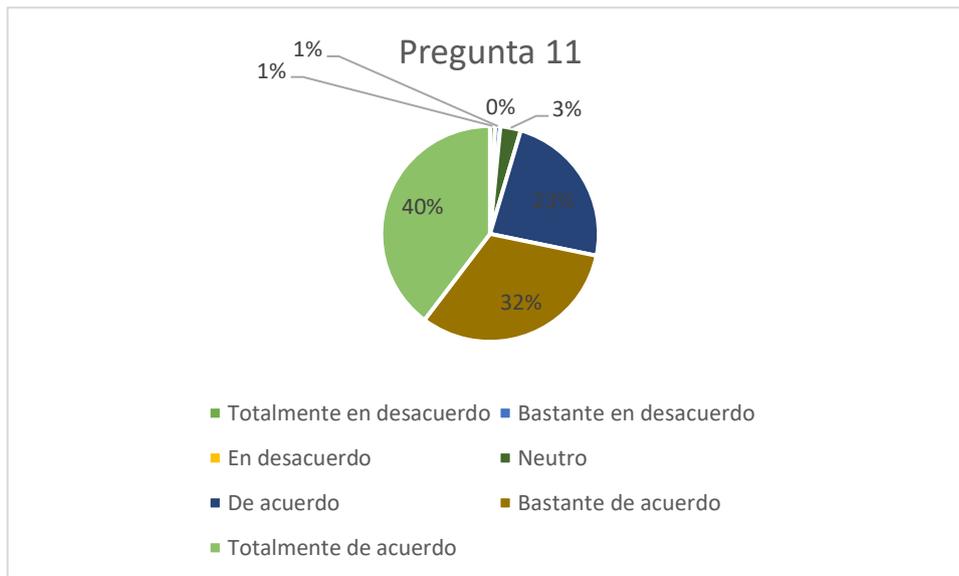
Nota: Elaboración Propia

En conjunto, el 76% de los encuestados (37% Totalmente de acuerdo + 39% Bastante de acuerdo) está de acuerdo en que puede completar rápidamente su trabajo en la aplicación.

Pregunta 11: ¿La información provista por la aplicación fue efectiva para ayudarme a completar mi trabajo?

Figura 25

Gráfico: Pregunta 11



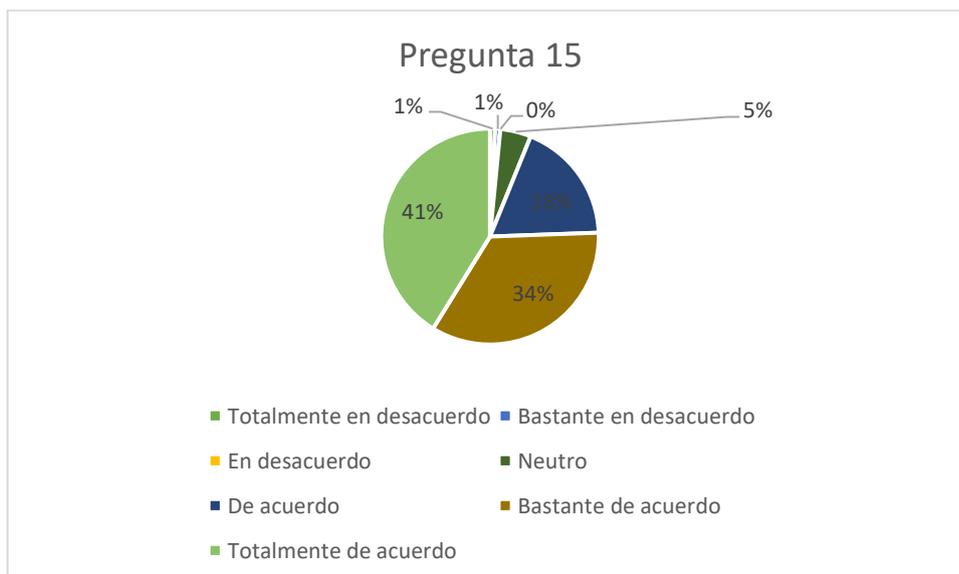
Nota: Elaboración Propia

El 72% de los encuestados (32% Bastante de acuerdo + 40% Totalmente de acuerdo) manifiestan estar satisfechos con la capacidad de encontrar rápidamente las opciones que necesitan en la aplicación.

Pregunta 15: ¿La aplicación tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga?

Figura 26

Gráfico: Pregunta 15



Nota: Elaboración Propia

El 18% de los encuestados está “De acuerdo”, el 34% se encuentra “Bastante de acuerdo” y el impresionante 41% se sitúa en la categoría “Totalmente de acuerdo”.

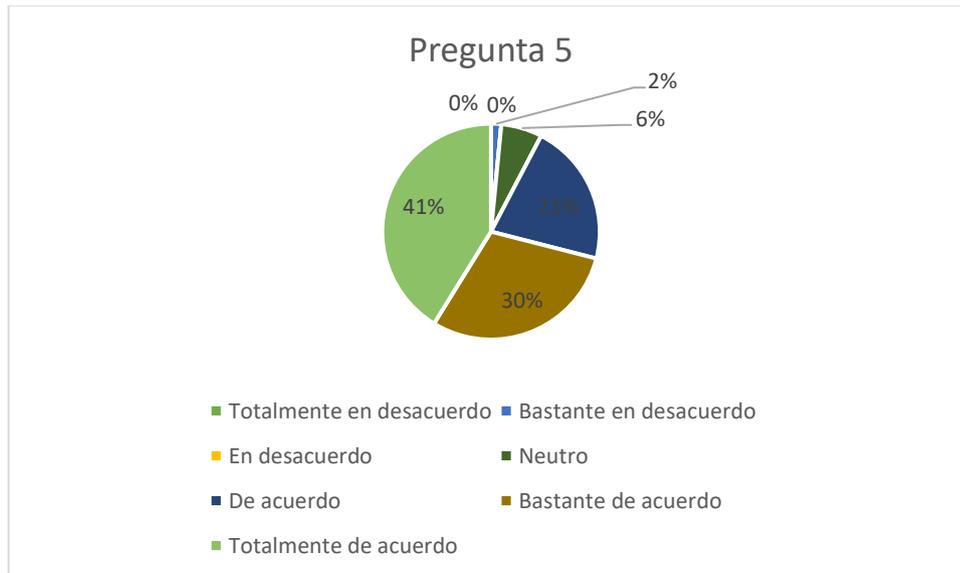
Estos datos indican claramente que una gran mayoría de los usuarios disfruta de las funciones que posee la aplicación.

2. Aprendizaje

Pregunta 5: ¿Fue fácil aprender a usar esta aplicación web?

Figura 27

Gráfico: Pregunta 5



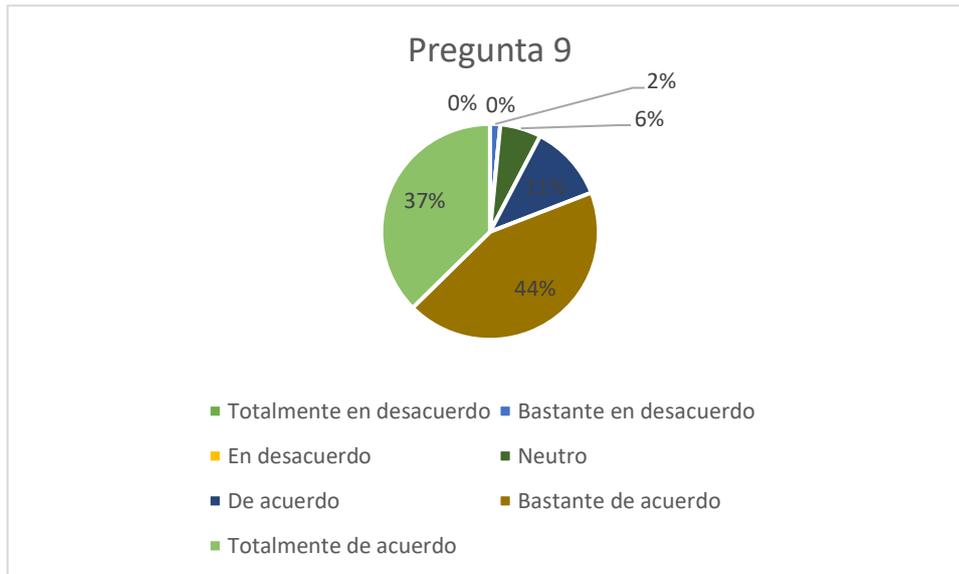
Nota: Elaboración Propia

Con un sólido 92% de respuestas positivas, desglosado en un 21% que está “De acuerdo”, un 30% que se encuentra “Bastante de acuerdo” y un destacado 41% que está “Totalmente de acuerdo”, es evidente que la gran mayoría de los usuarios considera que el software es altamente accesible y fácil de aprender.

Pregunta 9: ¿La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) provista con esta aplicación era clara?

Figura 28

Gráfico: Pregunta 9



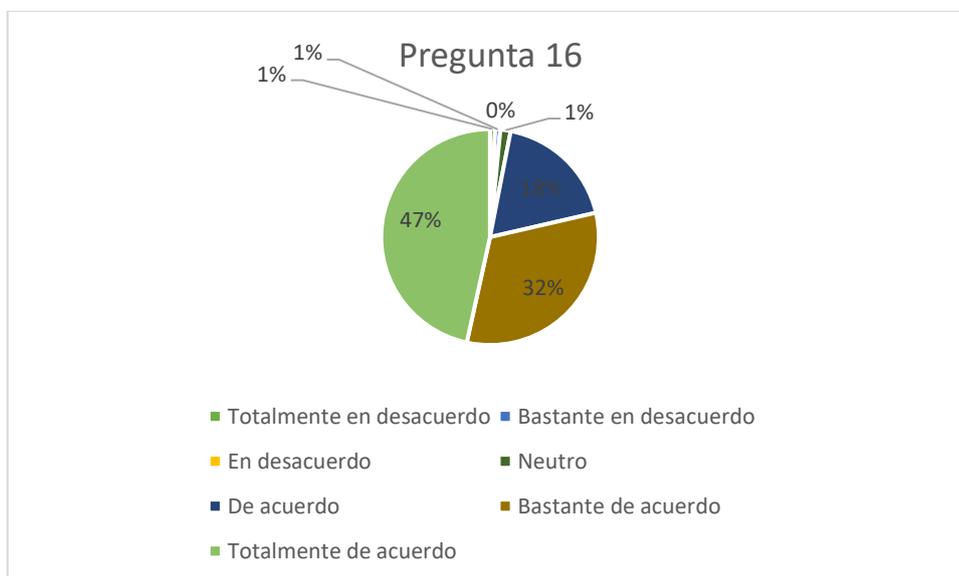
Nota: Elaboración Propia

El 37% de los encuestados está “Totalmente de acuerdo”, el 44% está “Bastante de acuerdo” y el 11% está “De acuerdo” en que la aplicación contiene información clara.

Pregunta 16: ¿En general, estoy satisfecho con esta aplicación web?

Figura 29:

Gráfico: Pregunta 16



Nota: Elaboración Propia

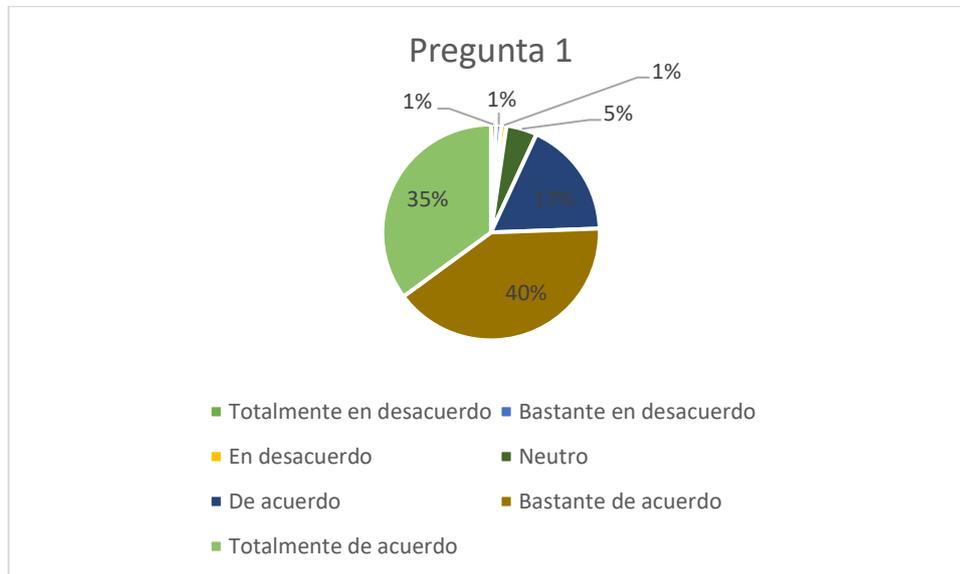
El 79% de los encuestados manifiesta estar satisfecho con la aplicación web.

3. Operabilidad

Pregunta 1: ¿En general, estoy satisfecho con lo fácil que es usar esta aplicación web?

Figura 30

Gráfico: Pregunta 1



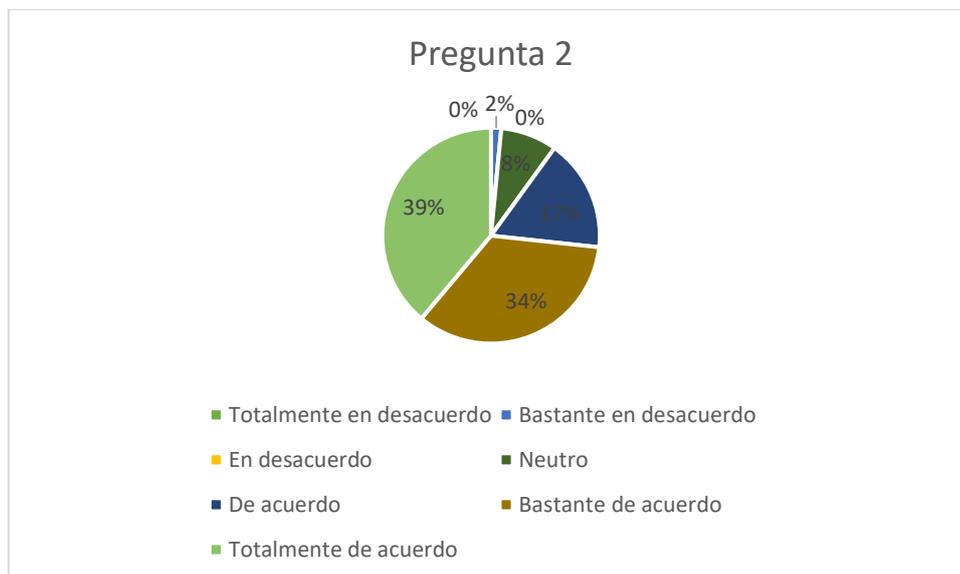
Nota: Elaboración Propia

El 8% de los encuestados manifiesta no estar satisfecho con la aplicación web, lo que significa que no cumple con sus expectativas, aunque es un porcentaje mínimo se debe tomar en cuenta para realizar mejoras al programa.

Pregunta 2: ¿Fue sencillo usar esta aplicación web?

Figura 31

Gráfico: Pregunta 2



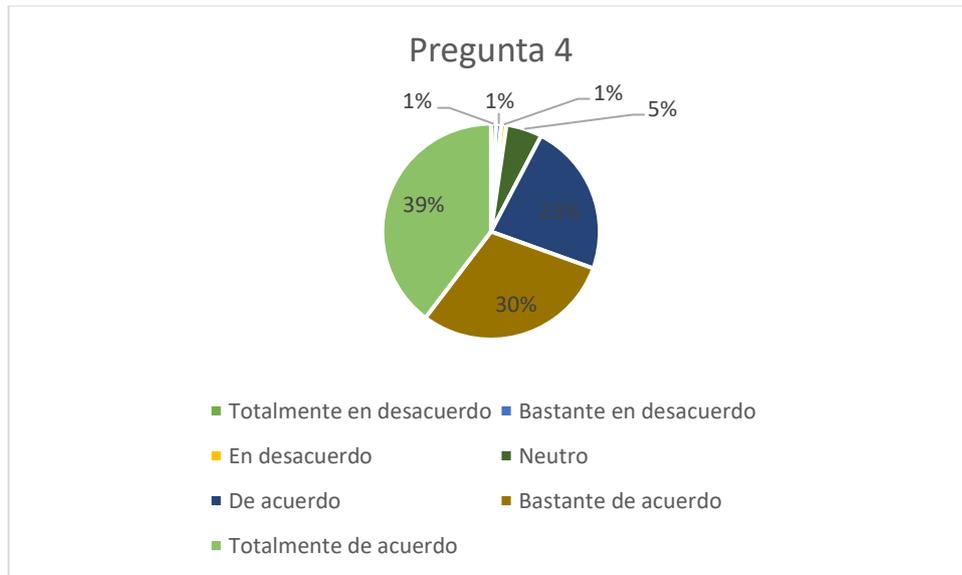
Nota: Elaboración Propia

El 39% de los encuestados está satisfecho con lo fácil que fue usar la aplicación web.

Pregunta 4: ¿Me sentí cómodo usando esta aplicación web?

Figura 32

Gráfico: Pregunta 4



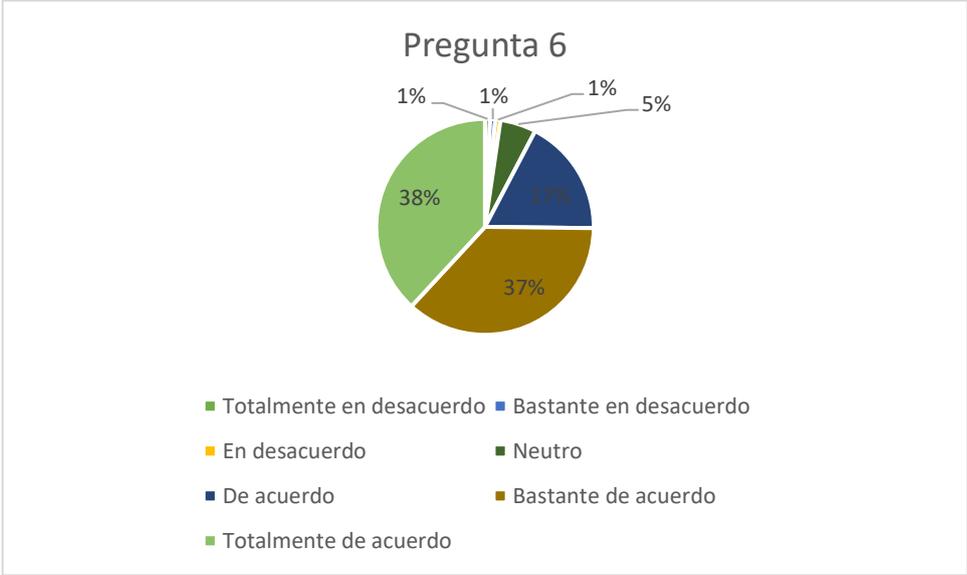
Nota: Elaboración Propia

El 69% de los encuestados expresó una alta comodidad al usar la aplicación, lo que indica que una parte significativa de los estudiantes se encuentra cómodo al interactuar con la aplicación web.

Pregunta 6: ¿Creo que podría ser productivo rápidamente usando esta aplicación web?

Figura 33

Gráfico: Pregunta 6



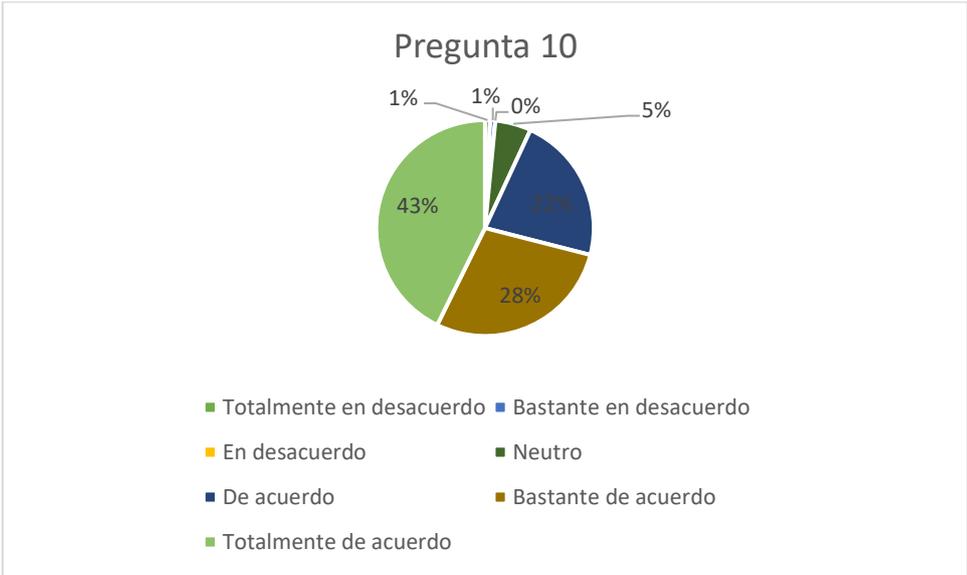
Nota: Elaboración Propia

La mayoría de los usuarios (75%) tiene una opinión positiva sobre la productividad de la aplicación. Estos resultados sugieren que el diseño de la interfaz es efectivo en términos de facilitar la comprensión y navegación para la mayoría de los usuarios, aunque es importante considerar las opiniones de aquellos que expresaron cierta insatisfacción.

Pregunta 10: ¿Fue fácil encontrar la información que necesitaba?

Figura 34

Gráfico: Pregunta 10



Nota: Elaboración Propia

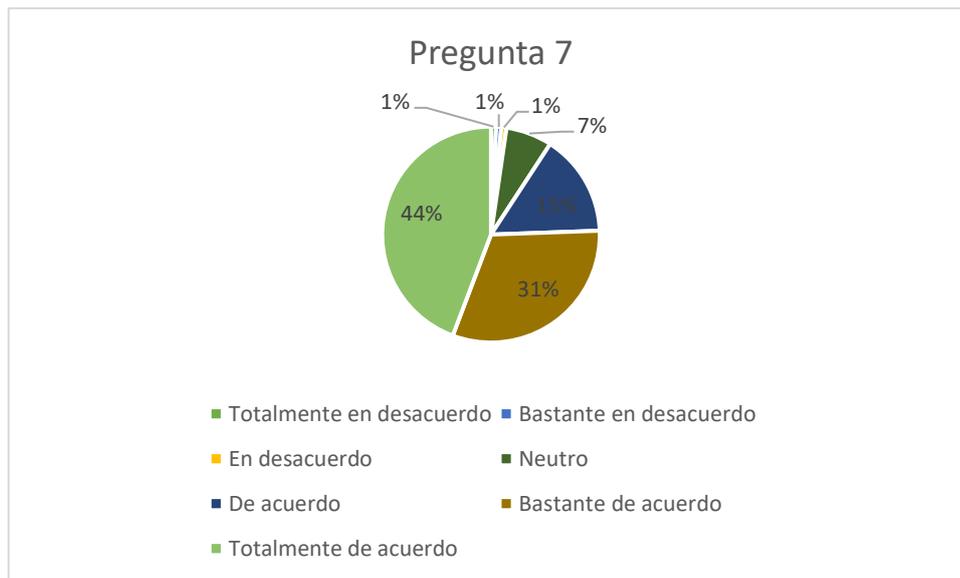
Estos resultados (93%) sugieren que la aplicación está diseñada de manera efectiva para facilitar la búsqueda y el acceso a la información para la mayoría de los usuarios, lo que es un indicador importante de la usabilidad y eficacia de la plataforma.

4. Protección ante errores

Pregunta 7: ¿La aplicación web dio mensajes de error que me indicaron claramente cómo solucionar problemas?

Figura 35

Gráfico: Pregunta 7



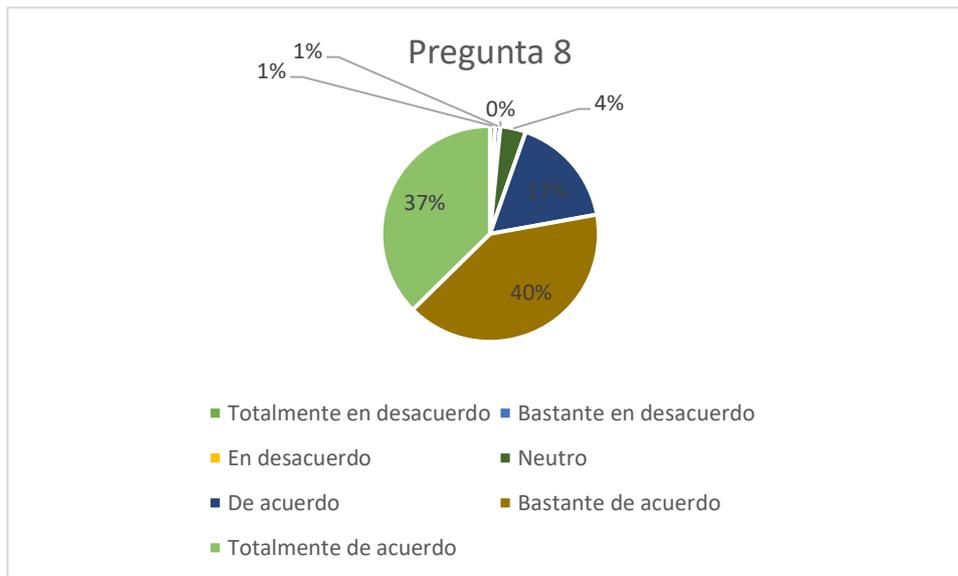
Nota: Elaboración Propia

El 75% de los usuarios tiene una experiencia positiva en cuanto a la claridad y utilidad de los mensajes de error proporcionados por la aplicación web.

Pregunta 8: ¿Cada vez que cometía un error al utilizar la aplicación, podía recuperarme fácil y rápidamente?

Figura 36

Gráfico: Pregunta 8



Nota: Elaboración Propia

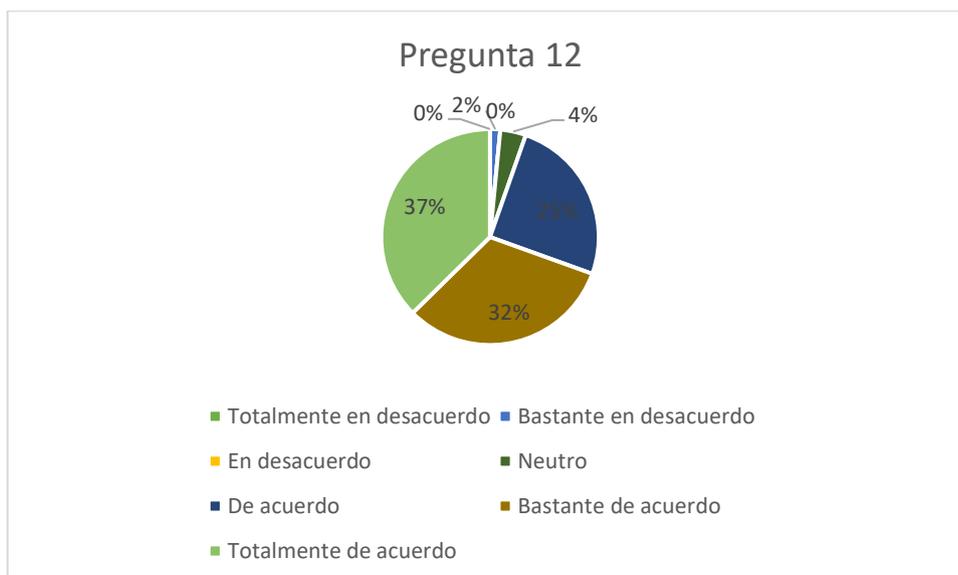
Estos resultados positivos sugieren que la aplicación está diseñada de manera efectiva para minimizar las consecuencias de los errores del usuario y facilitar una experiencia de usuario más fluida y menos frustrante.

5. Estética

Pregunta 12: ¿La organización de la información en las pantallas de la aplicación fue clara?

Figura 37

Gráfico: Pregunta 12



Nota: Elaboración Propia

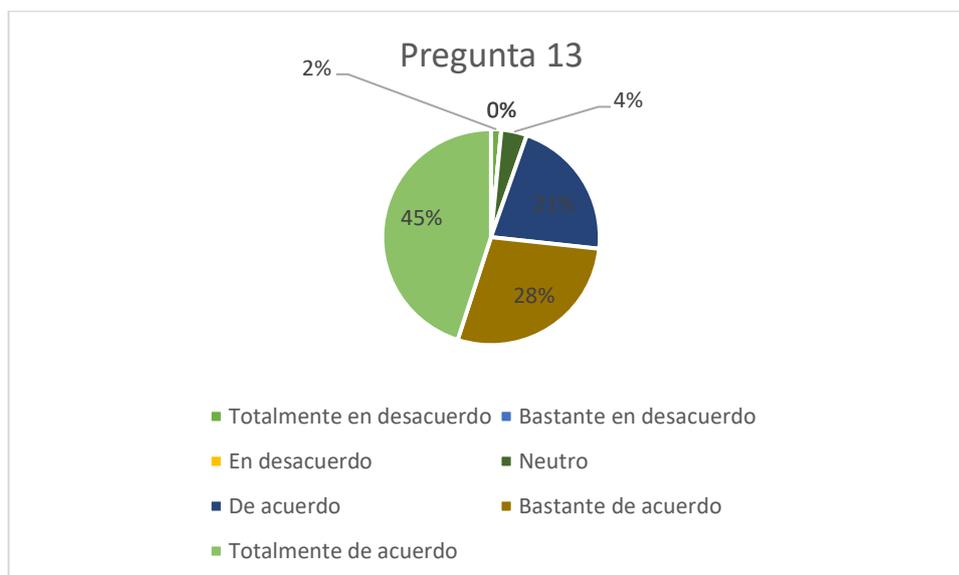
La gran mayoría de los usuarios (94%) tiene una experiencia positiva en cuanto a la claridad y organización de la información en las pantallas de la aplicación web.

Estos resultados sugieren que la aplicación está diseñada de manera efectiva para presentar la información coherente y fácilmente comprensible para los usuarios.

Pregunta 13: ¿La interfaz de esta aplicación web fue agradable?

Figura 38

Gráfico: Pregunta 13



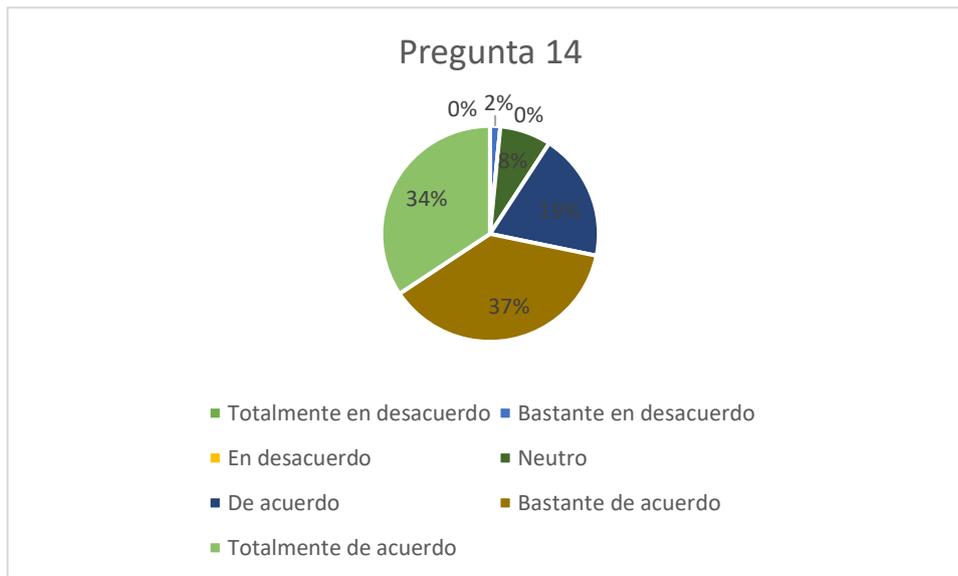
Nota: Elaboración Propia

Estos resultados dan a entender que los usuarios se encuentran en un 94% de acuerdo en que la aplicación está diseñada de manera efectiva para proporcionar una experiencia visualmente atractiva y agradable para los usuarios.

Pregunta 14: ¿Me gustó usar la interfaz de esta aplicación web?

Figura 39

Gráfico: Pregunta 14



Nota: Elaboración Propia

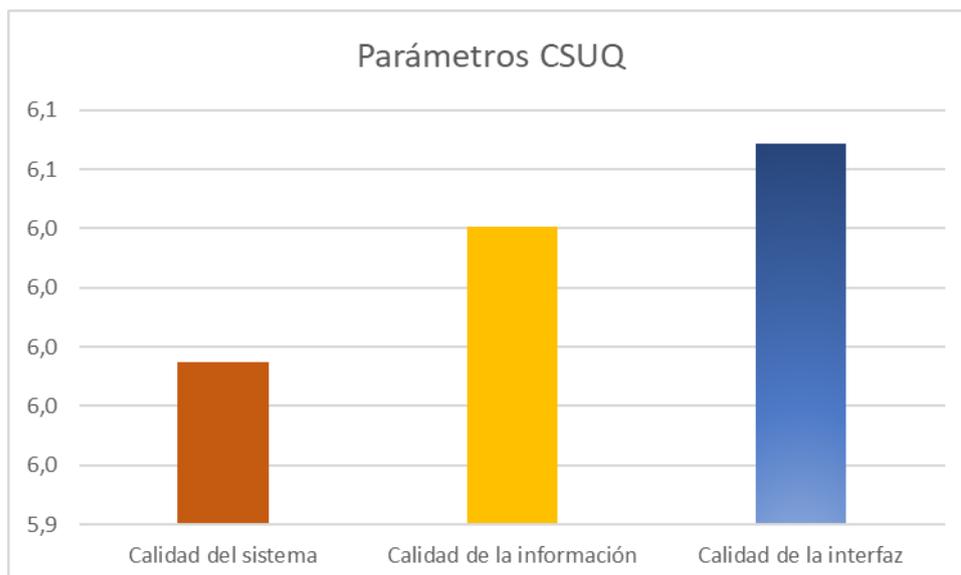
La mayoría de los usuarios tiene una experiencia positiva en cuanto a su gusto por utilizar la interfaz de la aplicación web.

La encuesta CSUQ también analiza los siguientes parámetros:

- La evaluación de la calidad del sistema se basa en las respuestas a las preguntas de la 1 a la 6, su promedio es de 6 en la escala de Likert. Este resultado indica que los encuestados tienen una opinión positiva y están "Bastante de acuerdo" con el uso del sistema web.
- La calidad de la información evaluada a través de las preguntas 7 a la 12, también obtuvo un promedio de respuestas de 6. Esto sugiere que los encuestados están " Bastante de acuerdo" con la información proporcionada en el sistema web.
- En cuanto a la calidad de la interfaz, que abarca desde la pregunta 13 a la 16, se logró un puntaje de 6, indicando que todos los encuestados están "Bastante de acuerdo" con la interfaz del sistema web. Esto significa que los elementos visuales, la paleta de colores y las imágenes contribuyen positivamente a una experiencia de usuario altamente satisfactoria.

Figura 40:

Parámetros CSUQ



Nota: Elaboración Propia

En general, los resultados de la encuesta señalan que los usuarios tienen una experiencia positiva y satisfactoria al utilizar la aplicación web en términos de usabilidad, acceso a la información y diseño de la interfaz. Esto refleja una evaluación muy favorable de la aplicación, por lo que está cumpliendo eficazmente con las expectativas y necesidades de los usuarios.

3.4. Pruebas de Normalidad

Se realizó una prueba de normalidad a cada pregunta del cuestionario CSUQ utilizando la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Esta prueba, recomendada para tamaños de muestra mayores a 50, tiene como objetivo determinar si los datos recolectados siguen una distribución normal. Los resultados de esta prueba se detallan en la Tabla 34 correspondiente. El análisis se llevó a cabo con el software estadístico SPSS para garantizar la confiabilidad de los resultados.

Tabla 34

Resultados de la prueba Kolmogórov-Smirnov

Preguntas	Kolmogórov-Smirnov
1	0,259
2	0,236
3	0,266
4	0,221

5	0,236
6	0,245
7	0,242
8	0,254
9	0,278
10	0,241
11	0,222
12	0,215
13	0,249
14	0,241
15	0,230
16	0,259

Nota: Elaboración Propia.

3.4.1 Correlación de variables

Dado que los resultados de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov indicaron que las preguntas no siguen una distribución normal, se optó por utilizar el coeficiente de correlación de Spearman (Roy-García et al., 2019). La aplicación del coeficiente de Spearman para analizar la correlación entre variables es la elección apropiada cuando las variables no siguen una distribución normal, por lo que para interpretar los resultados se utiliza la Tabla 35:

Tabla 35

Interpretación del Coeficiente de Spearman

Nivel de correlación	Interpretación
-1	Correlación negativa perfecta
-0.75 a - 0.99	Correlación negativa fuerte
-0.25 a - 0.74	Correlación negativa intermedia
-0.1 a - 0.24	Correlación negativa débil
0	Sin correlación
0.1 a 0.24	Correlación positiva débil

0.25 a 0.74	Correlación positiva intermedia
0.75 a 0.99	Correlación positiva fuerte
1	Correlación positiva perfecta

Nota: Tomada de

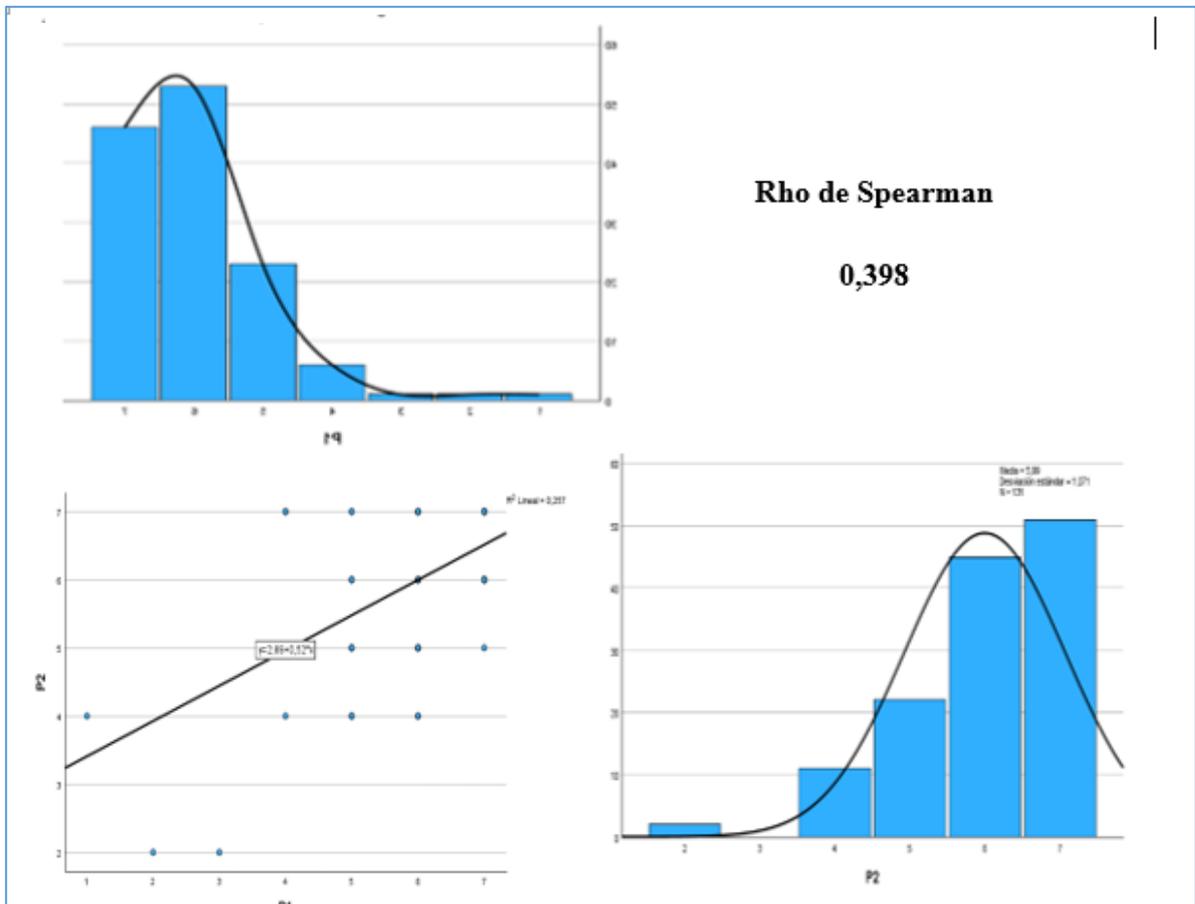
A continuación, se presenta el análisis obtenido gracias al software IBM SPSS Statistics de las preguntas que tienen relación y su respectivo resultado obtenido de los métodos anteriormente mencionados:

- **Operabilidad del software**

El resultado de la correlación entre las preguntas 1 y 2 es de 0.398, por lo tanto, la satisfacción del usuario respecto al uso de la aplicación web tiene una correlación positiva intermedia. La Figura 39 muestra la correlación entre estas dos preguntas.

Figura 41

Correlación entre las preguntas 1 y 2

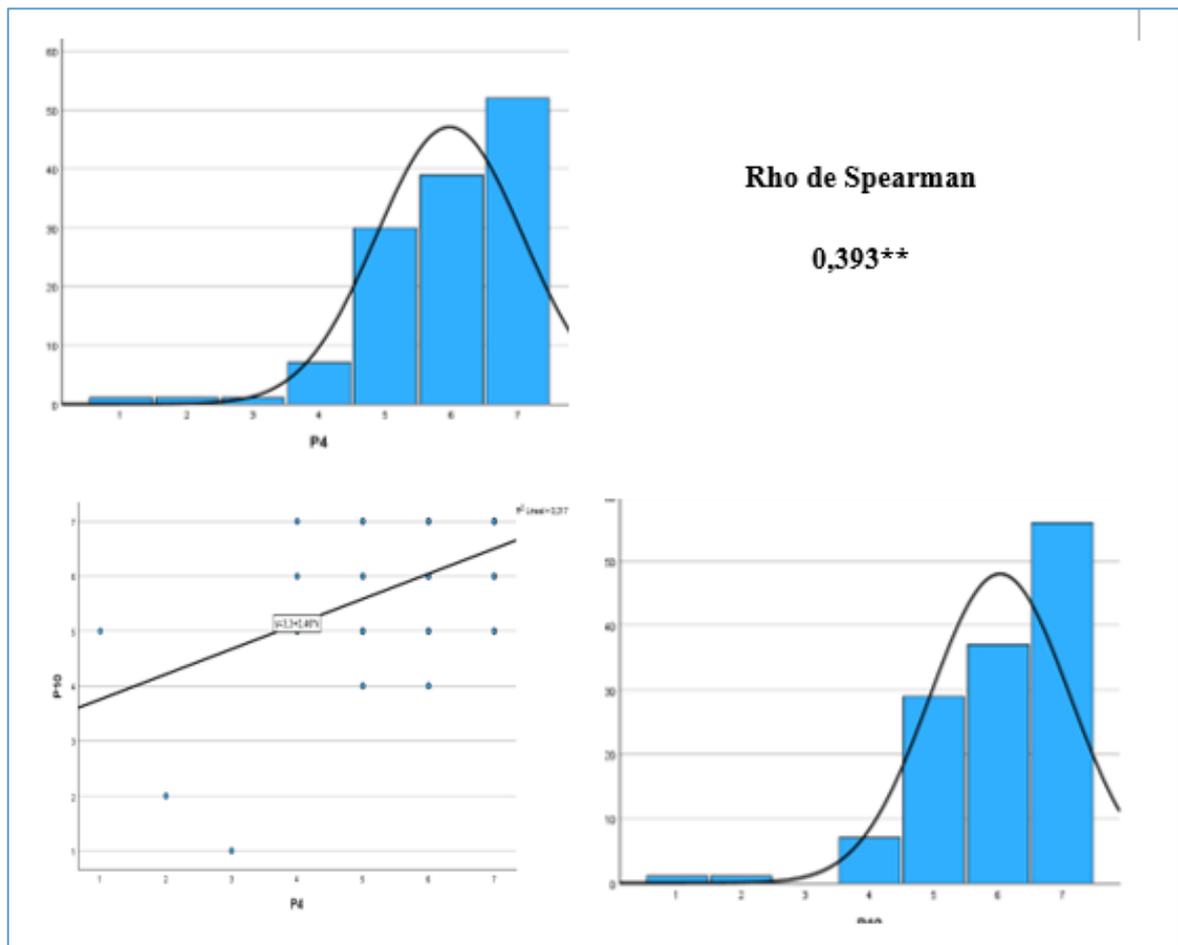


Nota: Elaboración Propia

El resultado de la correlación entre las preguntas 4 y 10 es de 0.393, por lo tanto, la comodidad percibida por los usuarios al utilizar el software tiene una correlación positiva intermedia. La Figura 40 muestra la correlación entre estas dos preguntas.

Figura 42

Correlación entre las preguntas 4 y 10



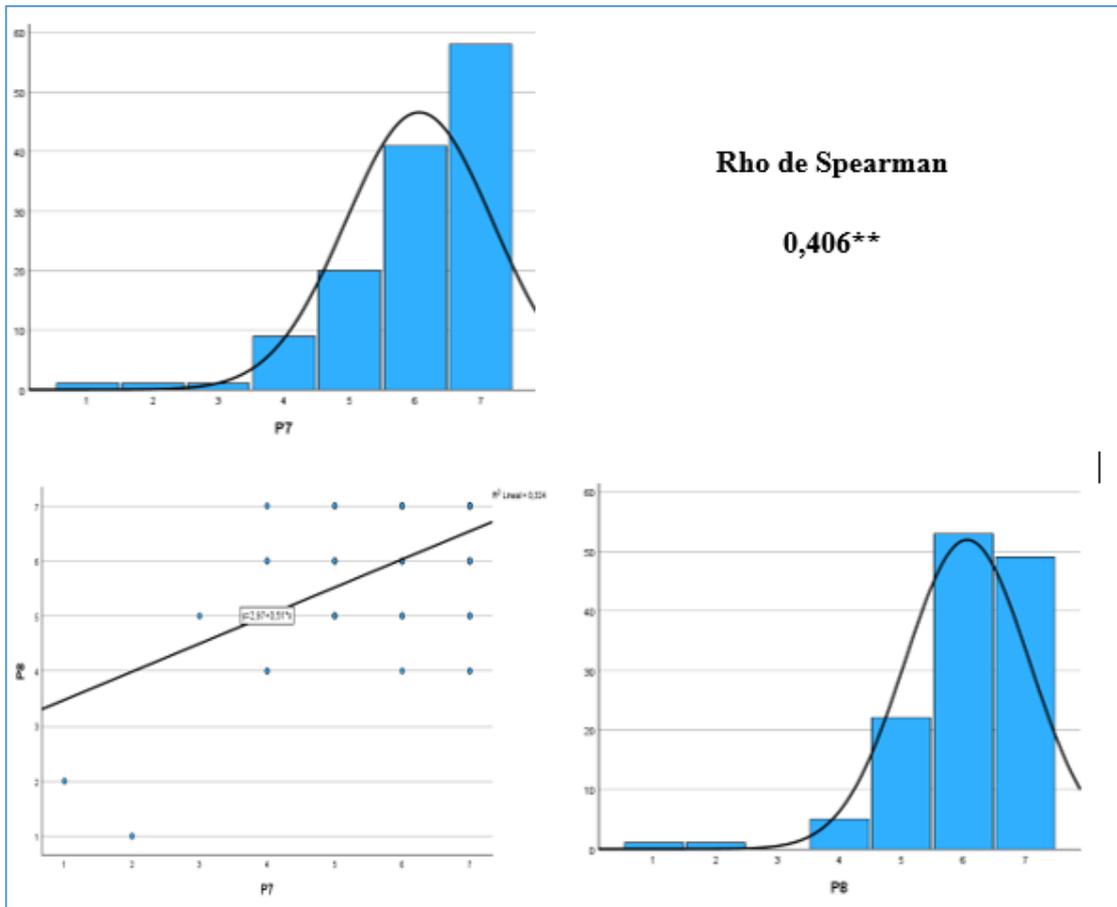
Nota: Elaboración Propia

- **Protección ante errores de usuario**

El resultado de la correlación entre las preguntas 7 y 8 es de 0.406, por lo tanto, la calidad de los mensajes de error presentado en la aplicación web tiene una correlación positiva intermedia. La Figura 41 muestra la correlación entre estas dos preguntas.

Figura 43

Correlación entre las preguntas 7 y 8



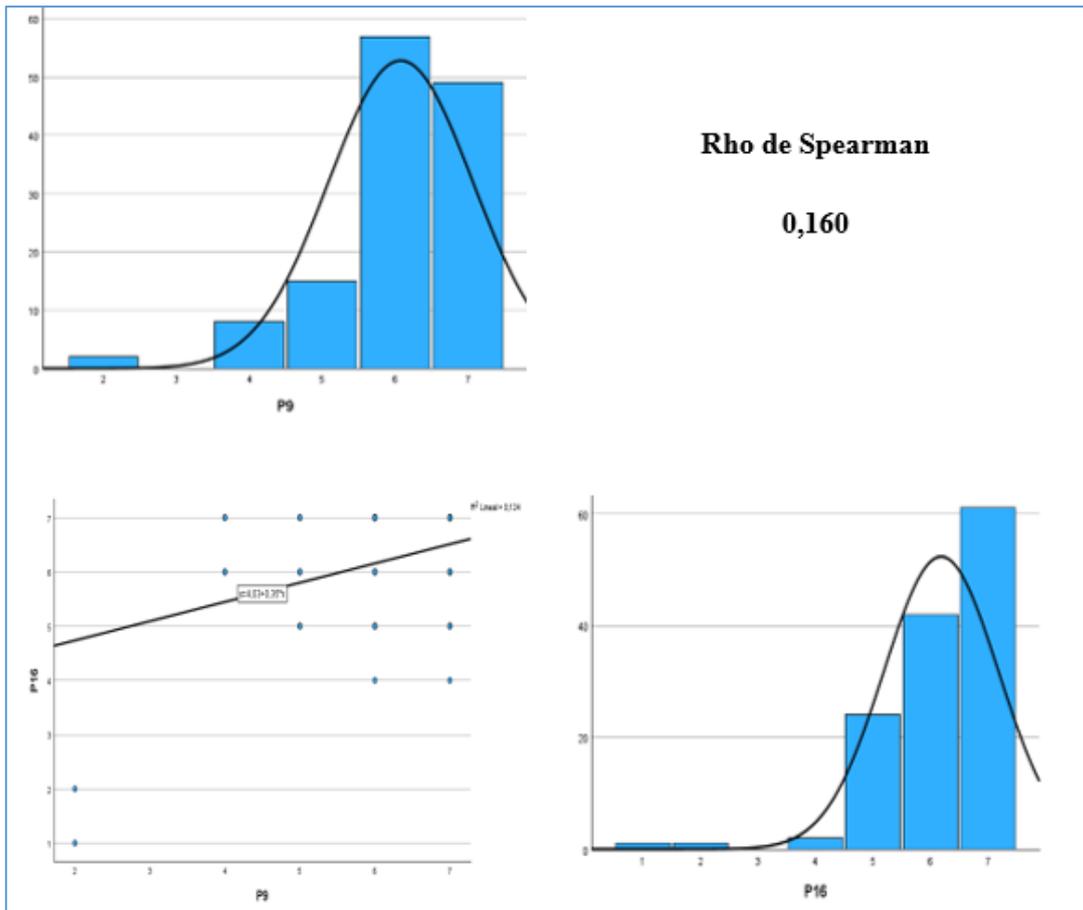
Nota: Elaboración Propia

- **Aprendizaje**

El resultado de la correlación entre las preguntas 9 y 16 es de 0.160, por lo tanto, la información presentada en la aplicación web es de ayuda para los usuarios, mostrando así una correlación positiva débil. La Figura 42 muestra la correlación entre estas dos preguntas.

Figura 44

Correlación entre las preguntas 9 y 16



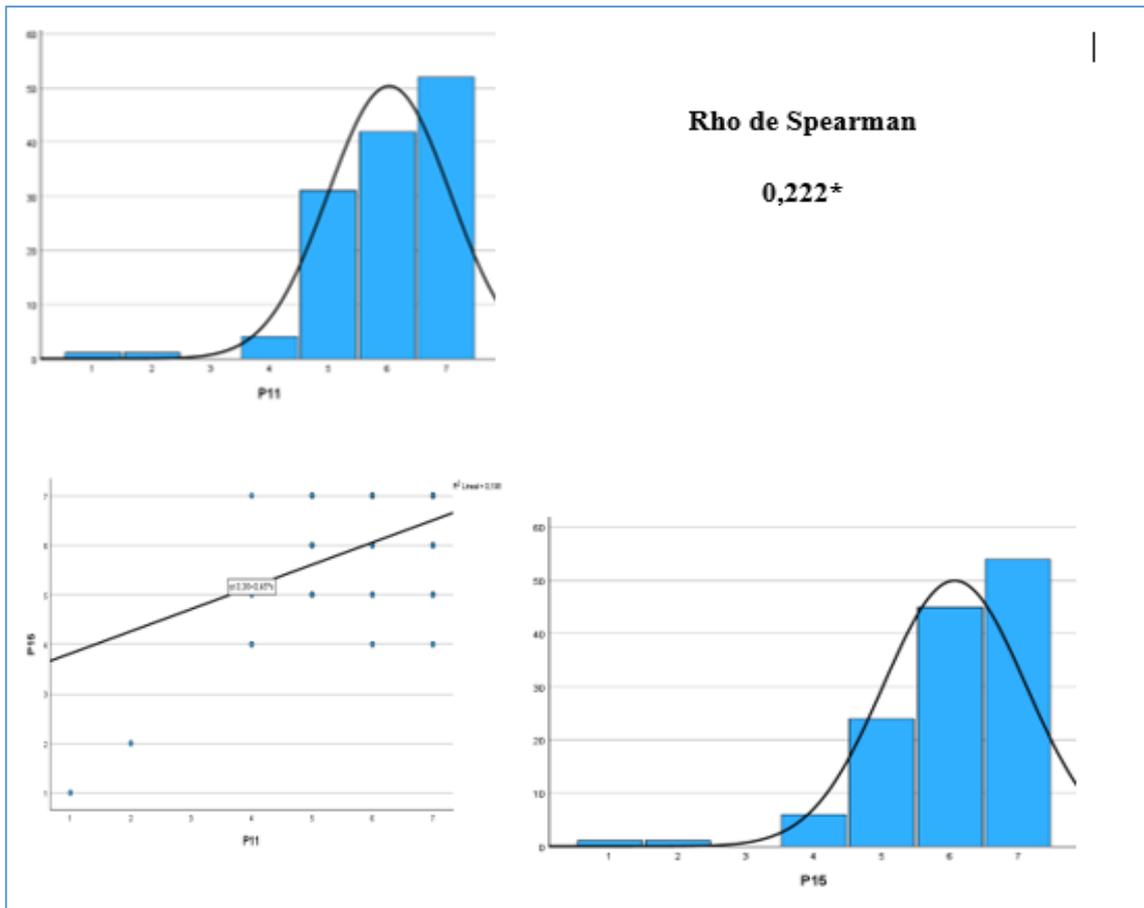
Nota: Elaboración Propia

- **Inteligibilidad**

El resultado de la correlación entre las preguntas 11 y 15 es de 0.222, por lo tanto, se deduce que la información que se presentó en el software, para ayudar y guiar a los estudiantes en la realización de las actividades, tiene una correlación positiva débil. La Figura 43 muestra la correlación entre estas dos preguntas.

Figura 45

Correlación entre las preguntas 11 y 15



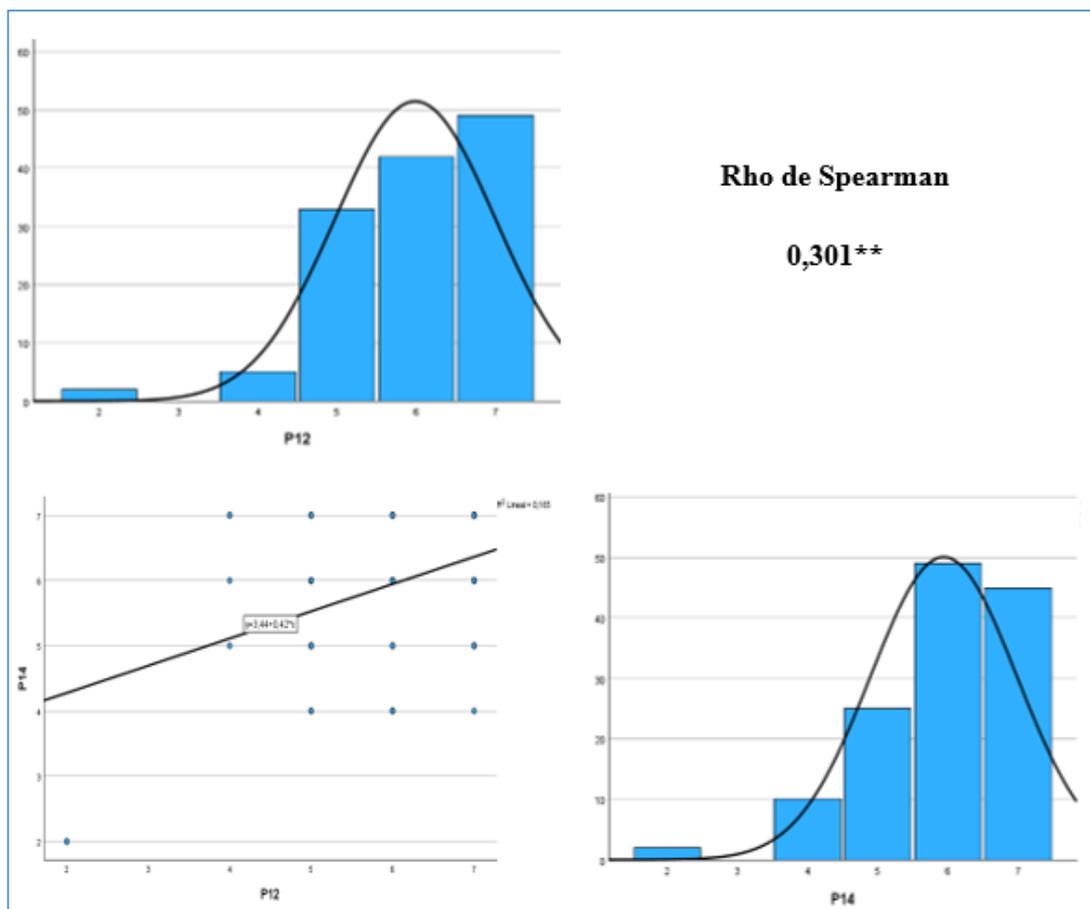
Nota: Elaboración Propia

- **Estética**

El resultado de la correlación entre las preguntas 12 y 14 es de 0.301, por lo tanto, se deduce que la organización de toda la información presentada dentro del software tiene una correlación positiva intermedia. La Figura 44 muestra la correlación entre estas dos preguntas.

Figura 46

Correlación entre las preguntas 12 y 14



Nota: Elaboración Propia

3.5 Análisis de impacto

Para concluir con el desarrollo de este proyecto, se llevó a cabo una evaluación de impacto, considerando los criterios establecidos por la tesista. Este enfoque abarca todas las áreas que pueden tener un impacto, ya sea positivo o negativo en el proyecto. Se cuantificó este impacto asignando valores numéricos, como se detalla en la Tabla 36.

Tabla 36

Niveles de impacto

Valor	Descripción
-3	Impacto alto negativo
-2	Impacto medio negativo

-1	Impacto bajo negativo
0	No hay impacto
1	Impacto bajo positivo
2	Impacto medio positivo
3	Impacto alto positivo

Nota: Tomado de (Toledo, 2022).

Para determinar el impacto, se ha creado una matriz que contiene indicadores junto con sus respectivos niveles de impacto, lo cual proporciona una descripción cuantitativa del alcance del proyecto desarrollado.

3.5.1 Impacto económico

Para evaluar el impacto económico, se ha desarrollado una matriz que incluye indicadores como el costo del software, el gasto en herramientas y la gestión económica del proyecto. Estos indicadores nos permitieron medir la magnitud del impacto en esta área.

Tabla 37

Impacto general económico

Impacto	Nivel de Impacto							Total
	-3	-2	-1	0	1	2	3	
Costo del software					X			1
Gasto herramientas						X		2
Gestión económica						X		2
Total					1	4		5

Nota: Elaboración Propia

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{\sum \text{del total de cada indicador}}{\text{Número de indicadores}} = \frac{5}{3} = 1.67 = 2$$

El nivel de impacto económico = Impacto medio positivo

- **Costo del software:** La aplicación web al terminar se determina el esfuerzo del proyecto que tiene un impacto alto positivo.
- **Gasto de herramientas:** Este indicador se relaciona con la inversión para la culminación del proyecto, como es el pago del servidor web.
- **Gestión económica:** Este indicador representa dentro del proyecto la planificación, organización y validación de recursos económicos.

El proyecto muestra un impacto económico positivo, con un costo de software significativo y una gestión adecuada de los recursos económicos.

3.5.2 Impacto tecnológico

La tecnología desempeña un papel esencial en la sociedad actual, impulsando la innovación, mejorando la eficiencia y transformando la forma en que vivimos y trabajamos.

Tabla 38

Impacto general tecnológico

Impacto	Nivel de Impacto							Total
	-3	-2	-1	0	1	2	3	
Rendimiento del sistema						X		2
Facilidad de acceso del programa							X	3
Disponibilidad							X	3
Total						2	6	8

Nota: Elaboración Propia

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{\sum \text{del total de cada indicador}}{\text{Número de indicadores}} = \frac{8}{3} = 2.67 = 3$$

El nivel de impacto tecnológico = Impacto alto positivo

- **Rendimiento del sistema:** La aplicación web está diseñada para mejorar la ortografía en los estudiantes de la carrera de Software, para lo cual se usaron herramientas que mejoren el rendimiento de este.
- **Facilidad de acceso al programa:** Este indicador se relaciona con la interacción que tiene el usuario con la aplicación, además tiene un libre acceso al sitio web (<https://fortografiaac-production-54fa.up.railway.app/login>).
- **Disponibilidad:** Al encontrarse publicada en el internet, es un indicador que permite el fácil uso de la aplicación.

El impacto tecnológico del proyecto es alto y positivo, puesto que se enfoca en mejorar el rendimiento del sistema, proporciona facilidad de acceso a los usuarios y está disponible en línea, lo que en conjunto contribuye a una experiencia tecnológica efectiva y beneficiosa para los estudiantes de la carrera de Software.

3.5.3 Impacto educativo

En esta sección, se explorará los impactos educativos, específicamente en el ámbito de la ortografía, derivados de la implementación y desarrollo del proyecto, destacando las mejoras y beneficios en la educación.

Tabla 39

Impacto general educativo

Impacto	Nivel de Impacto							Total
	-3	-2	-1	0	1	2	3	
Rendimiento académico						X		2
Adquisición de conocimiento						X		2
Satisfacción del estudiante							X	3
Impacto en la ortografía							X	3

Total	4	6	10
--------------	----------	----------	-----------

Nota: Elaboración Propia

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{\sum \text{del total de cada indicador}}{\text{Número de indicadores}} = \frac{10}{4} = 2.5 = 3$$

El nivel de impacto educativo = Impacto alto positivo

- **Rendimiento académico:** Aquí se evalúa si los estudiantes han mejorado el rendimiento académico, especialmente en el área de ortografía.
- **Adquisición de conocimiento:** Este aspecto mide cuánto han aprendido los estudiantes como resultado del proyecto y si han adquirido nuevos conocimientos o habilidades relevantes.
- **Satisfacción de estudiante:** Se mide la satisfacción de los estudiantes con el proyecto y su experiencia educativa en general.
- **Impacto en la ortografía:** En este aspecto se mide el impacto en la mejora de las habilidades ortográficas de los estudiantes.

El impacto educativo del proyecto se traduce en un rendimiento académico mejorado, adquisición de conocimiento significativa, altos niveles de satisfacción estudiantil y una mejora notable en las habilidades ortográficas. Esto refleja un impacto educativo altamente positivo y beneficioso para los estudiantes.

CONCLUSIONES

- La investigación realizada mediante la revisión de literatura permitió encontrar información de relevancia acerca de la ortografía y cómo la gamificación ha ayudado en los últimos años a mejorar el rendimiento de los estudiantes.
- La adopción de la metodología ágil Scrum en el desarrollo de la aplicación web, respaldada por el uso de herramientas tecnológicas como Laravel, Angular y otras, ha permitido entregas parciales y regulares, promoviendo así el interés de los estudiantes en la ortografía a través de las actividades interactivas de la aplicación. Esta combinación de enfoques ha demostrado una mayor flexibilidad, adaptabilidad y eficacia en el proceso de desarrollo, además de su impacto positivo en el aprendizaje ortográfico de los estudiantes.
- La aplicación de la norma ISO/IEC 25040 en conjunto con el cuestionario CSUQ para evaluar la usabilidad de la aplicación web proporcionó valiosas

percepciones de los usuarios sobre su experiencia con la herramienta. Los resultados reflejaron una satisfacción positiva por parte de los estudiantes, quienes expresaron su agrado hacia la aplicación.

- Esta investigación ha demostrado de manera integral que la gamificación, respaldada por la metodología ágil Scrum y evaluada mediante la norma ISO/IEC 25040 y el cuestionario CSUQ, es altamente efectiva para mejorar la ortografía en estudiantes universitarios. Estos hallazgos resaltan la importancia de enfoques pedagógicos innovadores y herramientas tecnológicas para el aprendizaje exitoso de la ortografía.

RECOMENDACIONES

- Dado la acogida de la aplicación web en la mejora de las habilidades ortográficas y la satisfacción de los estudiantes, se recomienda continuar investigando y desarrollando nuevas funcionalidades o contenido educativo para enriquecer aún más la experiencia de aprendizaje.
- Se recomienda considerar la posibilidad de expandir la aplicación para abarcar otras áreas de aprendizaje además de la ortografía. Esto podría aumentar su utilidad y alcance.
- Se recomienda establecer un sistema de seguimiento y evaluación continua para recopilar retroalimentación de los usuarios y realizar mejoras iterativas en la aplicación.
- Se recomienda utilizar cuestionarios validados y estandarizados para realizar encuestas, teniendo en cuenta los factores que se desee medir para así aplicar calidad en la interpretación de resultados.

REFERENCIAS

- Anaya, A., & Martínez, A. (2014). Métodos y procedimientos para el aprendizaje de la ortografía. *EFdeportes.Com*, 191. <https://www.efdeportes.com/efd191/metodos-para-el-aprendizaje-de-la-ortografia.htm>
- Atlassian. (2023). *Scrum*. <https://www.atlassian.com/es/agile/scrum>
- BBVA. (2019, March 1). *Metodología "scrum": ¿Qué es un "sprint"?* <https://www.bbva.com/es/innovacion/metodologia-scrum-que-es-un-sprint/>
- Botello, L. (2019, January 10). *¿Qué es la educación tradicional?* <https://bbmundo.com/especiales/especial-educacion-2019/que-es-la-educacion-tradicional/>
- Christians, G. (2018). The Origins and Future of Gamification Recommended Citation. *Senior Thesis*, 254. https://scholarcommons.sc.edu/senior_theses
- Drumond, C. (2022). Scrum: qué es, cómo funciona y por qué es excelente. In *Atlassian*. <https://www.atlassian.com/es/agile/scrum>
- EALDE. (2019, August 27). *Que es el Product Backlog*. <https://www.ealde.es/product-backlog-sprint-backlog/>
- Escritores. (2019, May 27). *¿Qué es la ortografía? - Escritores.org - Recursos para escritores*. <https://www.escritores.org/recursos-para-escritores/recursos-2/articulos-de-interes/27177-ique-es-la-ortografia?dt=1668612766461>
- Espina, Q. (2014). *Fundamentos y elementos generales de la ortografía española*. <https://slideplayer.es/slide/1673298/>
- Espinosa, R. (2021). Propuesta de investigación pedagógica para el tratamiento y mejora de la ortografía en los alumnos del Centros de Bachillerato Tecnológico. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 8(2). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i2.2553>
- Fuente, O. (2023, April 14). *¿Qué es la Gamificación o Ludificación?* . https://www.iberestudios.com/noticias/que-es-gamificacion/#Caracteristicas_de_la_gamificacion_elementos_de_un_juego
- Hedlefs, M., De la Garza, A., Sánchez, M., & Garza, A. (2016). Spanish language adaptation of the Computer Systems Usability Questionnaire CSUQ. *RECI Revista Iberoamericana de Las Ciencias Computacionales e Informática*, 4(8), 84. <https://www.reci.org.mx/index.php/reci/article/view/35/116>
- Historia – Pedagogía*. (2018, March 15). <https://pedagogia.mx/historia/>
- Innovación y Desarrollo Docente. (2021, June 14). *Herramientas para gamificar el aula* . <https://iddocente.com/herramientas-para-gamificar-el-aula/>

- Instituto Latinoamericano de Enseñanza Técnica y Superior. (2020, March 15). *La pedagogía tradicional y sus características*. <https://ilet.mx/toluca/la-pedagogia-tradicional-y-sus-caracteristicas/>
- International Organization for Standardization. (2020). *NORMAS ISO 25000*. Portal ISO 25000. <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000>
- ISO 25010. (2011). ISO 25010. In *iso25000.com*. <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>
- ISO 25040. (2022). <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25040>
- Janaka, F. (2020, February 7). *T-Shirt sizing as a Product Owner to estimate delivery | by Janaka Fernando | Serious Scrum | Medium*. <https://medium.com/serious-scrum/how-i-use-t-shirt-sizing-as-a-product-owner-to-estimate-delivery-4b24634d22a6>
- Jara, W. (2019, December 6). *Historia de la gamificación*. <https://matematicas69026909.wordpress.com/2019/12/06/historia-de-la-gamificacion/>
- Jiménez, J., & Jiménez-Suárez, Y. (2018). Are orthographic rules used by children with and without writing disabilities? / ¿Utilizan las reglas ortográficas los niños con y sin dificultades de aprendizaje en la escritura de palabras? *Https://Doi.Org/10.1080/02109395.2017.1412706*, 39(1), 81–103. <https://doi.org/10.1080/02109395.2017.1412706>
- Lewis, J. R. (2018). Measuring Perceived Usability: The CSUQ, SUS, and UMUX. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 34(12), 1148–1156. <https://doi.org/10.1080/10447318.2017.1418805>
- Llombart-Huesca, A. (2018). Understanding the Spelling Errors of Spanish Heritage Language Learners. *Hispania*, 101(2), 211–223. <https://doi.org/10.1353/HPN.2018.0114>
- Llombart-Huesca, A., & Zyzik, E. (2019). Linguistic Factors and the Spelling Ability of Spanish Heritage Language Learners. *Frontiers in Education*, 4, 150. <https://doi.org/10.3389/FEDUC.2019.00150/BIBTEX>
- Malvido, A. (2019, July 30). *La gamificación como estrategia educativa: Tendencias 2019*. <https://www.cursosfemxa.es/blog/gamificacion-estrategia-educativa>
- Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E., & Claros, N. (2013). *´ A ESPAN ~ OLA Revisiones sistema acerca de ellas*. 91(3), 149–155. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2011.07.009>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: Un estado de la cuestión. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 20(1), 38–47. <https://doi.org/10.24320/REDIE.2018.20.1.1347>
- Mayerly, L., & Suárez, R. (2019). *QUALITY IN GATHERING REQUIREMENTS IN SOFTWARE PROJECTS*.

- Montesdeoca, D., Palacios, F., Gómez, M., & Espejo, R. (2021). Análisis de las habilidades ortográficas en español del estudiantado universitario en Ecuador. *Actualidades Investigativas En Educación*, 21(1), 1–19. <https://doi.org/10.15517/AIE.V21I1.44074>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015, September 25). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible - Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Paida, Á., & Álvarez, M. (2022). Gamificación en la enseñanza de la ortografía en los estudiantes del sexto año de educación básica. *Conciencia Digital*, 5(4), 73–91. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i4.2353>
- Pastrana, L. (2020). *Fundamentos de la Ortografía*. <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-nacional-autonoma-de-honduras/ortopedia/1-fundamentos-de-la-ortografia/13665622>
- Real Academia Española. (2016, March). *Ortografía 2010 | Obra académica | Real Academia Española*. <https://www.rae.es/obras-academicas/ortografia/ortografia-2010>
- Real Academia Española. (2019, March 15). *Real Academia Española*. <https://www.asale.org/academias/real-academia-espanola>
- Rovira, I. (2018, April 24). *Modelo pedagógico tradicional*. <https://psicologiaymente.com/desarrollo/modelo-pedagogico-tradicional>
- Roy-García, I., Rivas-Ruiz, R., Pérez-Rodríguez, M., & Palacios-Cruz, L. (2019). Correlación: no toda correlación implica causalidad. *Revista Alergia México*, 66(3), 354–360. <https://doi.org/10.29262/ram.v66i3.651>
- Secretaría Nacional de Planificación. (n.d.). *Fichas metodológicas de los indicadores del Plan Nacional de Desarrollo 2021 - 2025*. 2021. Retrieved June 1, 2022, from <https://multimedia.planificacion.gob.ec/pnd2021/pndfichas.html>
- Silvio, M., Cárdenas, F. S., Lisbet, I., & Pons, S. (2012). Usos del coeficiente alfa de Cronbach en el análisis de instrumentos escritos. *Revista Médica Electrónica*, 34(1), 01–06. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242012000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Soltanlou, M., Jung, S., Roesch, S., Ninaus, M., Brandelik, K., Heller, J., Grust, T., Nuerk, H. C., & Moeller, K. (2017). Behavioral and neurocognitive evaluation of a web-platform for game-based learning of orthography and numeracy. *Informational Environments: Effects of Use, Effective Designs*, 149–176. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64274-1_7/COVER
- Técnica, U., & Norte, D. E. L. (2019). *Universidad técnica del norte*.
- Toledo, C. (2022). *IMPLEMENTACIÓN DE UN MENÚ DIGITAL PARA RESTAURANTES DE ESPECIALIDAD BASADO EN EL ESTÁNDAR ISO/IEC/IEEE 29148*.

- Van-Arcken, H. (2018, August 6). *LA ESCUELA TRADICIONAL PEDAGOGÍA DOCENTE*. <https://pedagogiadocente.wordpress.com/modelos-pedagogicos/la-escuela-tradicional/>
- Vázquez-Cano, E., González, A. I. H., & Sáez-López, J. M. (2019). An analysis of the orthographic errors found in university students' asynchronous digital writing. *Journal of Computing in Higher Education*, 31(1), 1–20. <https://doi.org/10.1007/S12528-018-9189-X/METRICS>
- Vergara, D., & Gómez, A. (2019, December 6). *Historia de la gamificación*. <https://matematicas69026909.wordpress.com/2019/12/06/historia-de-la-gamificacion/>
- Veschi, B. (2018, December). *Etimología de Ortografía*. <https://etimologia.com/ortografia/>
- Villar, M. (2023, February 13). *Historias de usuario*. <https://profile.es/blog/historias-de-usuario/>
- Zepeda, S., Abascal, R., & López, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai*, 315–326. <https://doi.org/10.35197/rx.12.01.e3.2016.21.sz>

ANEXOS

Anexo A: Cuestionario de acentuación

Acentuación

1. ¿Qué clase de palabra es corazón según su sílaba tónica?
 - a) Agudas
 - b) Graves
 - c) Esdrújulas
 - d) Sobresdrújulas
2. ¿En dónde está la sílaba tónica en la palabra nutrientes?
 - a) En la sílaba NU.
 - b) En la sílaba TRIEN
 - c) En la sílaba TES.
 - d) En ninguna
3. ¿Qué palabras siempre se tildan?
 - a) Agudas
 - b) Esdrújulas
 - c) Graves
 - d) Llanas
4. ¿Qué clase de palabra son “computadora, distraído, muestra”?
 - a) Grave
 - b) Aguda
 - c) Esdrújula
 - d) sobresdrújula
5. ¿En dónde está la sílaba tónica en la palabra alimentación?
 - a) En la sílaba MEN.
 - b) En las silaba LI.
 - c) En la silaba CIÓN
 - d) En la silba TA
6. **Selecciona las palabras agudas correctas:**
 - a) Argentina, látigo, sofá
 - b) manzana, dorado, lápiz

- c) pájaro, París, loro
- d) azul, dedal, binocular

7. ¿Cuál de las siguientes palabras es una palabra esdrújula y lleva acento?

- a) Ámame
- b) Comer
- c) Correr
- d) Cantar

8. ¿Cuál es una palabra grave sin acento?

- a) Ángel
- b) Comida
- c) Lápiz
- d) Líder

9. ¿Qué palabras se tildan en la siguiente oración?

El nuevo software de edicion de imagenes ofrece herramientas avanzadas para retocar fotografías.

- a) Edición, imágenes, fotografías
- b) Edición, imagenes, fotografías
- c) Edicion, retocar, herramientas
- d) Edicion, imagenes, retocar

10. Los siguientes exclamativos e interrogativos: ¡Ay!, ¿Qué?, ¿Por que?

¿Se encuentran bien escritos?

- a) Todos se encuentran bien escritos.
- b) Solo 2 de ellos están bien escritos.
- c) Solo 1 de ellos está bien escrito.
- d) Todos están mal escritos.

11. ¿Por qué guirigay, virrey, convoy y estoy, siendo palabras agudas no llevan tilde?

- a) Guirigay" no lleva tilde porque es una palabra muy divertida y el acento se pierde en la diversión.
- b) "Virrey" no lleva tilde porque el virrey es una figura importante y no necesita un acento para destacar.
- c) Porque la "Y" se considera consonante cuando se trata se acentuación.
- d) "Convoy" no lleva tilde porque los convoyes son rápidos y no tienen tiempo para acentuarse.

12. Si hablamos de una bebida, ¿Cuál es la opción correcta?

a) Té verde

b) Te verde

c) Té vérde

d) Te verdé

13. ¿Cuál de las siguientes palabras está correctamente acentuada?

a) Estudiar

b) Facil

c) Dificil

d) Película

14. Escoge la oración que tenga el monosílabo correcto

a) Dile a Sandra que me dé la carta

b) Dile a Sandra que me de el te

c) Felipe está detrás dé la casa.

d) Esa es mí muñeca.

15. Una de las palabras de la siguiente oración incluye un error de acentuación, ¿cuál?

a) Sí, fueron a rendir el exámen, llegarán tarde.

b) El perro está ladrando en el jardín.

c) Me gusta comer helado de frutas en el verano.

d) El colectivo llegó temprano a la parada.

Anexo B: Cuestionario de las palabras homófonas, homógrafas y homónimas

Palabras homófonas, homógrafas y homónimas

1. **¿Cuál es el significado correcto de la palabra "vaca" en la siguiente oración? "El niño acarició la vaca en el campo."**
 - a) Máquina para hacer helados.
 - b) Animal de granja.**
 - c) Máquina de escribir antigua.
 - d) Instrumento musical de viento.
2. **¿Cuál es la palabra homógrafa de "arrollo" en la siguiente oración? "Me encanta escuchar el arrollo del río."**
 - a) Arrollo (acción de enrollar algo).
 - b) Arroyo (corriente de agua).**
 - c) Arrollo (verbo arrasar).
 - d) Arrollo (aparato para planchar).
3. **¿Cuál es el sinónimo correcto de "halla" en la siguiente oración? "María halla un tesoro enterrado en el jardín."**
 - a) Encuentra.**
 - b) Llama.
 - c) Calle.
 - d) Arroja.
4. **¿Cuál es el significado correcto de "vino" en la siguiente oración? "Ana trajo una botella de vino para la cena."**
 - a) Bebida alcohólica.**
 - b) Forma del verbo venir.
 - c) Color rojo intenso.
 - d) Tela tejida con hilos.
5. **¿Cuál es la palabra homónima de "olla" en la siguiente oración? "Pon la sopa a cocinar en la olla."**
 - a) Olla (recipiente de cocina).**
 - b) Oya (barro rojo).
 - c) Olla (verbo hollar).

d) Hoya (concavidad, hondura)

6. **¿Cuál es el significado correcto de "deshecho" en la siguiente oración?**

"María estaba deshecha después de la noticia."

a) Enamorada.

b) Tranquila.

c) Compuesta.

d) Ligera.

7. **¿Cuál es la palabra homófona de "tubo" en la siguiente oración? "Juan usa el tubo para tocar música."**

a) Tubo (cilindro hueco).

b) Tuvo (forma del verbo tener).

c) Tupo (verbo tupir).

d) Tubo (prenda de vestir).

8. **¿Cuál es el significado correcto de "honda" en la siguiente oración? "El niño lanzó la piedra con una honda."**

a) Honda (arma arrojadiza).

b) Honda (profunda).

c) Honda (marca de automóviles).

d) Honda (ciudad en Japón).

9. **¿Cuál es la palabra homógrafa de "rio" en la siguiente oración? "El pescador lanzó su caña al río."**

a) Río (corriente de agua).

b) Rio (verbo reír).

c) Rio (lugar de reunión).

d) Rio (noble título de la realeza).

10. **¿Cuál es la palabra homónima de "calle" en la siguiente oración? "Caminé por la calle principal del pueblo."**

a) Calle (vía pública).

b) Caye (isla).

c) Calle (verbo callar).

d) Caye (construcción naval).

11. **¿Cuál es la palabra homófona de "olla" en la siguiente oración? "La olla está en el fuego."**

a) Olla (recipiente de cocina).

b) Oya (barro rojo).

c) Olla (verbo hollar).

d) Oya (caja pequeña de metal).

12. ¿Cuál es el significado correcto de "leve" en la siguiente oración? "Sintió un leve mareo después del viaje."

a) Ligerito.

b) Pesado.

c) Importante.

d) Fuerte.

13. ¿Cuál es la palabra homónima de "olla" en la siguiente oración? "La olla estaba llena de deliciosa sopa."

a) Olla (recipiente de cocina).

b) Oya (barro rojo).

c) Olla (verbo hollar).

d) Oya (caja pequeña de metal).

14. ¿Cuál es la palabra homógrafa de "piso" en la siguiente oración? "Limpié el piso de la casa".

a) Piso (suelo).

b) Piso (departamento).

c) Piso (verbo pisar).

d) Piso (puntos cardinales).

15. ¿Cuál es la palabra homónima de "pollo" en la siguiente oración? "Compré un pollo en la tienda de comestibles".

a) Pollo (ave de corral).

b) Pollo (persona inexperta).

c) Polo (prenda de vestir).

d) Poyo (banco de piedra).

Anexo C: Cuestionario de siglas y abreviaturas

Siglas y Abreviaturas

1. ¿Cuál es la abreviatura correcta para "doctor"?
 - a) Dr.
 - b) Dc.
 - c) Dt.
 - d) Dtr.
2. ¿Cuál es la abreviatura correcta para "kilogramo"?
 - a) kgm
 - b) kgr
 - c) klm
 - d) kg
3. ¿Qué significa la sigla "ONU"?
 - a) Organización Nacional Unificada
 - b) Oficina Nacional de Urgencias
 - c) Organización de las Naciones Unidas
 - d) Oficina de Navegación Universal
4. ¿Cuál es la abreviatura correcta para "etcétera"?
 - a) etc.
 - b) etct.
 - c) etctra.
 - d) etcé.
5. ¿Qué significa la sigla "OMS"?
 - a) Organización Mundial de la Salud
 - b) Oficina Mundial de Seguridad
 - c) Organización de Médicos Sin Fronteras
 - d) Oficina de Monitoreo de Sistemas
6. ¿Cuál es la abreviatura correcta para "metro cuadrado"?
 - a) mtr2
 - b) mc
 - c) mt2
 - d) m2
7. ¿Qué significa la sigla "UNESCO"?

- a) United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
 - b) Universal Network of Educational Scientists and Experts
 - c) United Nations Environmental Society for Cultural Outreach
 - d) Union of Scientific and Educated Organizations
- 8. ¿Cuál es la abreviatura correcta para "profesor"?**
- a) Profeso
 - b) Pof.
 - c) Profes.
 - d) Prof
- 9. ¿Qué significa la sigla "FIFA"?**
- a) Fondo Internacional de Fomento para las Artes
 - b) Federación Internacional de Fútbol Asociación
 - c) Federación Internacional de Fomento y Arte
 - d) Fondo de Investigación para Futuros Avances
- 10. ¿Qué significa la sigla "UNICEF"?**
- a) Universal Network for International Cultural and Educational Funding
 - b) Union of Nonprofit International Charitable Entities and Foundations
 - c) United Nations International Children's Emergency Fund
 - d) United Nations International Coalition for Education and Familie
- 11. ¿Cuál es la abreviatura correcta para "número"?**
- a) núm.
 - b) nm.
 - c) nbr.
 - d) nro.
- 12. ¿Qué significa la sigla "TAME" en el contexto de empresas en Ecuador?**
- a) Transporte Aéreo Marítimo del Ecuador
 - b) Transporte Aéreo Militar del Ecuador
 - c) Transporte Aéreo Metropolitano del Ecuador
 - d) Transporte Aéreo Nacional del Ecuador
- 13. ¿Cuál es el significado de la sigla "CNT" en el contexto de empresas en Ecuador?**
- a) Corporación Nacional de Transporte
 - b) Corporación Nacional del Turismo
 - c) Compañía Nacional de Transporte
 - d) Compañía Nacional de Telecomunicaciones
- 14. ¿Qué representa la sigla "EP Petroecuador" en Ecuador?**
- a) Empresa Petrolera de Ecuador

- b) Empresa de Producción de Electricidad de Ecuador
- c) Empresa Portuaria de Ecuador
- d) Empresa de Productos Químicos de Ecuador

15. ¿Cuál es el significado de la sigla "BCE" en el contexto financiero de Ecuador?

- a) Banco Comercial de Ecuador
- b) Banco Central del Ecuador**
- c) Banco de Crédito del Ecuador
- d) Banco de Cooperativas del Ecuador

Anexo D: Cuestionario de sinónimos y antónimos

Sinónimos y Antónimos

1. Sinónimo de "alegría":

- a) Tristeza
- b) Felicidad**
- c) Desánimo
- d) Enojo

2. Antónimo de "grande":

- a) Pequeño**
- b) Gigante
- c) Enorme
- d) Amplio

3. Sinónimo de "rápido":

- a) Lento
- b) Veloz**
- c) Ágil
- d) Apurado

4. Sinónimo de "ósculo":

- a) Desagradable
- b) Beso**
- c) Rechazo
- d) Agradable

5. Sinónimo de "odiar":

- a) Querer
- b) Amar
- c) Despreciar**
- d) Apreciar

6. Antónimo de "alto":

- a) Bajo**
- b) Gigante
- c) Elevado
- d) Colosal

7. Sinónimo de "valiente":

- a) Cobarde
- b) Fuerte

c) Audaz

d) Temeroso

8. Antónimo de "fácil":

a) Difícil

b) Sencillo

c) Accesible

d) Cómodo

9. Sinónimo de "inteligente":

a) Estúpido

b) Sabio

c) Tonto

d) Ignorante

10. Antónimo de "oscuro":

a) Brillante

b) Opaco

c) Sombrío

d) Noche

11. Sinónimo de "famoso":

a) Desconocido

b) Renombrado

c) Anónimo

d) Ilustre

12. Antónimo de "largo":

a) Corto

b) Extenso

c) Amplio

d) Alargado

13. Sinónimo de "alejarse":

a) Acercarse

b) Distanciarse

c) Arrimarse

d) Apartarse

14. Antónimo de "amplio":

a) Estrecho

b) Espacioso

c) Ancho

d) Dilatado

15. Sinónimo de "habilidad":

- a) Torpeza
- b) Destreza**
- c) Ineptitud
- d) Inhabilidad

Anexo E: Cuestionario sobre el uso de la B y la V

Uso de la B y V

1. ¿Cuál es el adjetivo que se escribe con "v" para describir a una persona que tiene mucha sabiduría?
 - a) sabedoro
 - b) sabedor
 - c) sabio
 - d) savio
2. ¿Cuál es la forma correcta de escribir el siguiente sustantivo en singular?
 - a) estube
 - b) estubez
 - c) estubees
 - d) estuve
3. **Selecciona la frase correcta:**
 - a) Álbaro ojeó el álbum con alborozo.
 - b) Álvaro ojeó el álvum con alborozo.
 - c) Álvaro ojeó el álbum con alvorozo.
 - d) Álvaro ojeó el álbum con alborozo.
4. ¿Qué palabra es la excepción a la regla "Se escriben con V, las palabras que terminan en ivora, ivoro"?
 - e) piscíboro
 - f) víbora
 - g) auríboro
 - h) carnívoro
5. **Escoge el conjunto de palabras escritas correctamente:**
 - e) convibir, hervir, sobrevivir, inscribir
 - f) recibir, convivir, erbir, hinscribir
 - g) convivir, hervir, inscribir, sobrevivir
 - h) desvivir, ervir, vivir, concebir
6. **Completa con las letras "b,v" según corresponda:**
cam_io, tam_ien, en_asar, en_idia
 - e) b,b,b,b
 - f) v,v,v,v
 - g) b,b,v,v
 - h) v,b,v,b

7. Completa los espacios en blanco con la letra correspondiente:

“Mientras _____ revisando los apuntes que tomamos en clase, nos dimos cuenta de que el profesor no _____ indicado la fecha de la siguiente _____. A causa de eso, con mucha pena de nuestra parte, _____ que llamarlo directamente a su teléfono.

- a) estabamos, abía, pruebas, tubimos
- b) estábamos, había, pruebas, tuvimos**
- c) estábamos, abía, pruebas, tubimos
- d) estabamos, había, pruebas, tuvimos

8. Escoge la palabra escrita correctamente:

- e) Barrullo**
- f) Varuyo
- g) Baruyo
- h) Varullo

9. Escoge la palabra escrita correctamente:

- e) movilidad
- f) incibilidad
- g) asequibilidad**
- h) aceptavilidad

10. Escoge el grupo de animales que se encuentre escrito correctamente:

- e) ballena, vicuña, bisonte, vaca**
- f) benado, buho, visonte, vaca
- g) babosa, vivora, venado, baca
- h) vuitre, vuho, bisonte, vallena

11. Elige las palabras que completen correctamente la siguiente oración: Ya vi que _____ tu casa, está muy _____.

- e) vaciaste/mobida
- f) renobaste/ vonita
- g) renovaste/bonita**
- h) vaciste/ herbiste

12. Escoge la palabra escrita correctamente:

- a) obvención**
- b) obvéncion
- c) óbvencion
- d) ovbencion

13. Completa los espacios en blanco con la letra correspondiente.

“Cuando llegamos al ___ nos encontramos a mi prima María. _____ un rato sentada sola en una de las mesas, así que no dudamos en hacerle compañía. Mientras _____ nos comentó que el dueño _____ anunciado que pronto cerraría el local, aunque no señaló la razón”.

- a) bar, llevaba, charlábamos, había
- b) var, llevaba, charlabamos, havia
- c) bar, llebava, charlavamos,havia
- d) ver, llevaba, charlábamos, avia

14. Selecciona la oración correcta:

- a) La sociabilidad y cibilidad de nuestro pueblo es muy grande.
- b) Ayer encontré a pablo algo meditavundo.
- c) Mi abuelo tiene avundantes conocimientos sobre la vida.
- d) **En el jardín botánico hay muchas variedades de plantas.**

15. Se escribe con v las palabras con sonido vi seguido de una vocal al iniciar una palabra. ¿Qué palabras son excepción de la siguiente regla?"

- e) **biología, biogenético, bienestar**
- f) biología, viaje, biáticos
- g) viejo, villa, Vicente
- h) biela, biología, bienestar

Anexo F: Cuestionario sobre el uso de la C, S y Z

USO de la C, S, Z

1. Elige las palabras que se escriben con S:

- e) estilista, moralista, anestesista
- f) ensia, eminensia, redusia
- g) relevansia, excelencia, burocrasia
- h) anestecista, relevansia, emicencia

2. Completa los espacios en blanco con la letra correspondiente:

Esa triste noti_ia le oca_ionó un dolor de cabe_a.

- e) s,s,z
- f) c,c,z
- g) c,s,z
- h) z,c,s

3. En la siguiente oración coloque la palabra correcta:

Usted _____ muy bien el inglés y mal el español.

- e) pronuncia
- f) pronunsia
- g) pronunzia
- h) pronunxia

4. Con que letra se escriben las siguientes palabras: estupide_, _anahoria, bu_o, nue_.

- i) A
- j) S
- k) C
- l) Z

5. Golazo, telefonazo, puercaza; son palabras que se escriben con z cuando son:

- i) Diminutivo
- j) Aumentativo
- k) Explicativo
- l) Expresivo

6. En la siguiente oración coloque las palabras correctas:

"Mañana _____ una _____ sobre _____."

- i) realizaremos, ponenzia, ciencia
- j) realizaremos, ponencia, siencia

k) realizaremos, ponensia, ciencia

l) realizaremos, ponencia, ciencia

7. Elige el conjunto de palabras escritas correctamente:

e) Cabeza, cosina, sapallo

f) Cabeza, encía, zapato

g) Ensia, cabeza, zapato

h) Kabeza, hensia, zapallo

8. Todos los adjetivos terminados en -sivo usan la “S” a excepción de uno, elige el correcto:

i) nocivo

j) agrecivo

k) explocivo

l) persuacivo

9. Elige la oración escrita correcta:

i) Hoy voy a salir de mi casa para ir con mis amigos a la cacería del zorro que se realiza en la ciudad de Ibarra.

j) El docente no me quiso recibir el trabajo.

k) El docente no me quiso recibir el trabajo.

l) Hoy voy a salir de mi caza para ir con mis amigos a la casería del zorro que se realiza en la ciudad de Ibarra.

10. Escoge la palabra escrita correctamente:

i) desición

j) descisión

k) decisión

l) decición

11. Con que letra se escriben las siguientes palabras: afectuo_o, airo_a, ambicio_o.

i) S

j) A

k) C

l) Z

12. ¿Cuál de las siguientes palabras está escrita correctamente?

e) aseso

f) asenso

g) acenso

h) azenso

13. Selecciona la oración correcta:

- e) Ayer encontré a pablo algo censible.
- f) Mi abuelo tiene los zapatos muy susios.
- g) La sociabilidad y civilidad de nuestro pueblo es muy grande.
- h) Las leyes de dios te motivan a ser las pazes con el prógimo.

14. Escoge los diminutivos correctos de las siguientes palabras: pez, flor, pie.

- i) pesesillo, florecilla, piecezito
- j) pezecillo, florezilla, piececito
- k) pecezillo, florezilla, piezezito
- l) pececillo, florecilla, piececito

15. Escoge el singular correcto de las siguientes palabras: cruces, codornices, jueces, felices.

- a) cruz, codorniz, juez, feliz
- b) crus,codorniz, juez,feliz
- c) cruz,codornis, juez,feliz
- d) crus,codorniz, juez,feliz

Anexo G: Cuestionario sobre el uso de la G y J

Uso de la G y J

1. Señala la sílaba con la que se escriben las siguientes palabras: __rra, __rrón, __bón
 - i) ja
 - j) ga
 - k) ha
 - l) je
2. Con qué letra se escriben las siguientes palabras: _irasol, _igante, cole_io
 - i) La letra H
 - j) La letra J
 - k) La letra G
 - l) La letra S
3. En la siguiente oración coloque la palabra correcta:
En el viaje observamos _____ muy hermosos.
 - i) paisajes
 - j) paisages
 - k) paisagues
 - l) pasajes
4. Completa los espacios en blanco con las palabras correspondientes:
Gabriel con su _____ y _____, se convirtió en el mejor buscador del juego y de repente, una risa _____ resonó en el aire.
 - m) ingenio, agilidad, contagiosa
 - n) ingenio, agilidad, contagiosa
 - o) ingenio, ajilidad, contanjiosa
 - p) injenio, ajilidad, contagiosa
5. ¿Cuál de las siguientes palabras se escribe con "j"?
 - a) Bandeja
 - b) Anjel
 - c) Hijiene
 - d) Regresar
6. Elige el grupo de palabras que se encuentra escritos de manera incorrecta:
 - m) jaula, grúa, gira, gota
 - n) jaúla, grua, jira, jota
 - o) gris, galleta, goma

p) juez, jazmín, jabón

7. ¿Cuál de las siguientes palabras no sigue la regla de la "G" seguida de la letra "U"?

- a) Guerra
- b) Gula
- c) Guiso
- d) Genio

8. ¿Cuál de las siguientes palabras se escribe con "g"?

- a) Rejistrar
- b) Agerrochar
- c) Jirafa
- d) Girasol

9. Elige la oración escrita correcta:

- m) El jirasol se inclinaba hacia el jardín en busca del sol.
- n) El gato jugueteón saltó sobre el jengibre y lo derribó.
- o) La jungla estaba llena de vida y sonidos exóticos.
- p) Juan se puso su gabardina y salió al jardín.

10. Escoge la palabra escrita correctamente:

- m) jaguar
- n) girafa
- o) jeografía
- p) ginete

11. Escoge la palabra que está escrita correctamente:

- m) neurología
- n) damagojia
- o) paradójico
- p) lógico

12. Escoge la palabra que está escrita correctamente:

- a) geometría
- b) jeometría
- c) géometria
- d) jéometría

13. Escoge la palabra que está escrita correctamente:

- a) sicolojia
- b) sicologia
- c) psicolojia
- d) psicología

14. Completa los espacios en blanco con las palabras correspondientes:

Juan y Gabriela _____ juntos a la _____ ciudad de _____ para visitar el grandioso jardín botánico y degustar el exquisito _____ de la _____.

- a) viagaron, magestuosa, guadalajara, guiso, rejión
- b) viajaron, majestuosa, Guadalagara, guiso, región
- c) viajaron, majestuosa, Guadalajara, guiso, región
- d) viagara, magestuosa, Guadalajara, guiso, rejión

15. Completa los espacios en blanco con las palabras correspondientes:

El _____ diseñó un proyecto innovador para construir un puente colgante sobre el _____ río.

- a) ingeniero, majestuoso
- b) injeniero, majestuoso
- c) ingeniero, magestuoso
- d) Ninguno está bien escrito.

Anexo H: Cuestionario sobre el uso de las mayúsculas

Uso de las Mayúsculas

1. ¿En cuál de las siguientes opciones se debe usar una mayúscula?
 - a) carro
 - b) ciudad
 - c) domingo
 - d) parque
2. ¿Cuál es la forma correcta de escribir el nombre del océano más grande del mundo?
 - a) pacífico
 - b) Atlántico
 - c) índico
 - d) ártico
3. ¿Cuál de las siguientes opciones muestra un uso incorrecto de las mayúsculas?
 - a) El presidente de Estados Unidos
 - b) El papa Francisco
 - c) El río Nilo
 - d) El monte Everest
4. ¿Cuál es la forma correcta de escribir el nombre del continente que alberga a países como España, Francia y Alemania?
 - a) europa
 - b) África
 - c) Asia
 - d) Europa
5. ¿En cuál de las siguientes opciones se debe utilizar una mayúscula?
 - a) libro
 - b) escuela
 - c) Juan
 - d) Mesa
6. ¿Cuál es la forma correcta de escribir el nombre de una famosa pintora?
 - a) Frida kahlo
 - b) maría
 - c) pablo Picasso
 - d) Carmen Herrera

7. ¿Cuál de las siguientes opciones muestra un uso incorrecto de las mayúsculas?
- a) El lago Titicaca
 - b) El Mar Caribe
 - c) El océano Índico
 - d) El río Nilo
8. ¿Cuál es la forma correcta de escribir el nombre de un famoso científico?
- a) Albert Einstein
 - b) isaac Newton
 - c) Galileo galilei
 - d) charles Darwin
9. ¿En cuál de las siguientes opciones se debe utilizar una mayúscula?
- a) ciudad
 - b) estadio
 - c) parís
 - d) Ventana
10. ¿Cuál es la forma correcta de escribir el nombre de un famoso escritor colombiano?
- a) Gabriel García Márquez
 - b) Julio cortázar
 - c) Jorge luis Borges
 - d) mario vargas llosa
11. ¿Cuál de las siguientes opciones muestra un uso incorrecto de las mayúsculas?
- a) El monte Everest
 - b) El río Amazonas
 - c) El volcán popocatépetl
 - d) El lago Titicaca
12. ¿Cuál es la forma correcta de escribir el nombre del sistema planetario en el que se encuentra la Tierra?
- a) Vía láctea
 - b) Sistema Solar
 - c) galaxia Andrómeda
 - d) cúmulo de virgo

13. ¿En cuál de las siguientes opciones se debe utilizar una mayúscula?

- a) perro
- b) niño
- c) roma
- d) Lápiz

14. ¿Cuál es la forma correcta de escribir el nombre del país más poblado del mundo?

- a) China
- b) Japon
- c) méxico
- d) estados unidos

15. ¿Cuál de las siguientes opciones muestra un uso incorrecto de las mayúsculas?

- a) El presidente de México
- b) El rey Juan Carlos
- c) El papa Francisco
- d) El océano atlántico

Anexo I: Resultados por encuestado del cuestionario CSUQ

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	Puntaje	Usabilidad	Grado
1	1	1	1	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	3	1	92,6	Mejor Imaginable	A
2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	78,16	Excelente	C
1	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	84,3	Excelente	B
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	82,3	Excelente	B
1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	96,83	Mejor Imaginable	A
1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	90,6	Mejor Imaginable	A
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor Imaginable	A
3	2	2	3	3	1	4	4	1	1	1	3	2	1	2	1	81,16	Excelente	B
1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	89,5	Mejor Imaginable	B
2	1	1	2	1	2	3	1	2	2	1	2	1	3	3	2	86,5	Mejor Imaginable	B
2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	94,83	Mejor Imaginable	A
2	3	1	2	3	1	2	3	1	1	1	1	2	3	3	2	84,3	Excelente	B
6	6	6	6	6	7	6	7	6	6	7	6	7	6	7	6	11,5	Peor imaginable	F
2	1	3	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	89,5	Mejor Imaginable	B
3	4	3	2	2	4	2	2	2	3	2	4	3	3	1	2	72,83	Bueno	C
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor Imaginable	A
5	6	7	5	6	6	7	6	6	7	6	6	7	6	6	7	13,5	Peor imaginable	F
2	2	2	3	3	3	1	2	3	2	3	3	2	2	3	2	77	Excelente	C

2	1	2	3	2	4	2	2	2	1	2	3	3	4	1	3	78,16	Excelente	C
2	3	2	1	3	2	2	2	1	1	3	3	2	1	2	2	83,3	Excelente	B
1	2	2	3	1	3	1	1	2	4	3	3	1	2	2	2	82,3	Excelente	B
2	3	2	1	4	1	1	3	2	1	1	2	2	4	3	1	82,3	Excelente	B
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	91,6	Mejor Imaginable	A
2	2	2	3	1	1	2	2	3	2	1	1	1	2	1	2	87,5	Mejor Imaginable	B
3	4	1	3	3	2	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	84,3	Excelente	B
4	1	1	4	1	2	2	1	2	3	3	1	1	3	1	2	83,3	Excelente	B
2	1	2	1	1	2	2	1	4	3	3	2	3	3	2	1	82,3	Excelente	B
2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	78,16	Excelente	C
2	2	1	1	3	2	1	3	4	3	4	2	3	4	3	2	75	Excelente	C
3	2	1	2	4	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	83,3	Excelente	B
3	3	4	3	3	4	4	2	2	3	2	3	3	2	1	3	69,83	Bueno	D
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor Imaginable	A
1	3	1	2	2	2	1	1	2	4	3	3	4	2	1	1	82,3	Excelente	B
3	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	3	3	87,5	Mejor Imaginable	B
1	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	79,16	Excelente	C
2	4	3	2	4	5	2	4	2	4	2	3	2	3	2	1	69,83	Bueno	D
2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	3	4	1	1	2	2	89,5	Mejor Imaginable	B
2	4	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	91,6	Mejor Imaginable	A
1	1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	83,3	Excelente	B
3	4	3	2	1	1	4	1	1	1	1	1	3	1	4	1	83,3	Excelente	B
2	3	1	4	1	3	2	3	2	2	1	3	3	3	3	3	76	Excelente	C
2	2	1	1	2	2	2	2	3	2	1	2	3	4	2	2	82,3	Excelente	B
4	1	1	1	2	2	3	1	2	3	1	1	1	2	3	3	84,3	Excelente	B

2	3	4	2	1	1	1	2	2	1	1	3	3	3	3	3	80,16	Excelente	B
3	3	2	1	4	1	2	2	1	2	3	4	1	1	2	3	80,16	Excelente	B
2	1	1	2	1	3	1	2	2	1	3	3	4	1	1	1	86,5	Mejor Imaginable	B
3	1	2	2	1	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	90,6	Mejor Imaginable	B
1	2	2	3	4	4	2	2	1	1	1	2	3	2	1	2	82,3	Excelente	B
1	2	1	4	1	4	1	2	2	3	1	1	1	2	1	1	87,5	Mejor Imaginable	B
4	1	2	3	1	1	1	4	1	2	3	3	1	1	2	2	83,3	Excelente	B
1	2	3	2	2	1	1	2	3	4	1	1	4	3	2	1	82,3	Excelente	B
3	1	3	3	2	2	1	2	3	1	3	3	2	3	1	1	81,16	Excelente	B
1	2	2	4	2	3	1	1	2	2	2	1	3	4	4	1	80,16	Excelente	B
1	1	3	3	2	2	1	2	2	2	3	3	1	2	1	1	85,3	Fuera de rango	B
1	2	2	2	1	1	2	3	4	2	1	1	2	1	4	1	85,3	Fuera de rango	B
2	3	4	3	3	3	4	3	4	3	2	2	2	3	2	2	69,83	Bueno	D
2	2	1	3	2	1	1	2	2	3	1	1	3	3	2	3	83,3	Excelente	B
4	3	1	2	3	4	2	2	2	1	1	1	3	2	1	3	80,16	Excelente	B
2	3	4	1	1	3	3	2	1	1	2	3	3	4	1	1	80,16	Excelente	B
3	2	1	3	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	3	1	87,5	Mejor Imaginable	B
2	4	1	1	2	1	1	4	1	1	3	4	1	1	2	3	83,3	Excelente	B
1	2	2	3	4	1	2	1	1	1	3	2	2	4	2	2	82,3	Excelente	B
2	3	1	3	1	2	1	1	4	1	1	2	1	3	1	2	86,5	Mejor Imaginable	B
1	2	3	4	3	1	2	2	2	1	1	1	3	2	2	1	84,3	Excelente	B
3	2	1	3	4	1	1	1	2	3	3	3	3	4	1	3	77	Excelente	C
1	2	1	4	2	1	3	2	2	1	1	1	2	3	2	1	86,5	Mejor Imaginable	B
4	1	2	2	1	1	2	3	1	1	3	2	1	4	3	2	82,3	Excelente	B
3	1	2	2	3	1	1	3	1	4	3	2	2	2	2	3	80,16	Excelente	B

3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	63,5	Bueno	D
2	2	1	1	2	3	2	1	2	3	1	1	2	1	2	2	87,5	Mejor Imaginable	B
3	3	2	3	1	1	3	2	1	3	1	1	1	1	1	1	87,5	Mejor Imaginable	B
3	1	2	1	3	2	1	2	3	1	2	2	1	2	1	2	86,5	Mejor Imaginable	B
7	4	7	7	1	1	1	2	2	3	2	2	1	1	1	2	70,83	Bueno	C
1	2	3	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	91,6	Mejor Imaginable	A
1	2	3	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	91,6	Mejor Imaginable	A
3	3	3	3	3	2	5	3	2	3	3	3	3	3	3	3	66,6	Bueno	D
1	1	1	1	1	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	92,6	Mejor Imaginable	A
2	2	4	1	3	2	2	2	1	1	2	3	1	1	2	1	85,3	Fuera de rango	B
2	1	3	3	2	3	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	84,3	Excelente	B
1	2	2	2	1	2	3	1	2	2	2	2	1	2	1	1	88,5	Mejor Imaginable	B
1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	3	3	1	2	3	1	88,5	Mejor Imaginable	B
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83,3	Excelente	B
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	95,83	Mejor Imaginable	A
2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	91,6	Mejor Imaginable	A
2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	95,83	Mejor Imaginable	A
2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	92,6	Mejor Imaginable	A
2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	96,83	Mejor Imaginable	A

2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	90,6	Mejor Imaginable	A
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	99	Mejor Imaginable	A
1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	90,6	Mejor Imaginable	A
2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	93,6	Mejor Imaginable	A
2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	90,6	Mejor Imaginable	A
1	1	1	1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	76	Excelente	C
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	97,83	Mejor Imaginable	A
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	96,83	Mejor Imaginable	A
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor Imaginable	A
1	1	1	1	2	1	1	2	3	3	3	1	1	1	1	3	89,5	Mejor Imaginable	B
2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	89,5	Mejor Imaginable	B
2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	84,3	Excelente	B
1	2	2	3	1	2	2	1	1	3	2	1	1	2	3	2	86,5	Mejor Imaginable	B
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	95,83	Mejor Imaginable	A
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	97,83	Mejor Imaginable	A
1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	94,83	Mejor Imaginable	A
3	3	3	2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	1	2	1	85,3	Fuera de rango	B
2	3	2	1	3	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	89,5	Mejor Imaginable	B
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	67,6	Bueno	D

2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	94,83	Mejor Imaginable	A
4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	62,5	Bueno	D
3	3	2	1	4	3	2	2	1	3	2	2	3	4	4	3	72,83	Bueno	C	
2	4	4	3	2	2	1	3	3	4	2	2	4	3	2	3	70,83	Bueno	C	
2	1	2	2	3	4	3	3	4	1	1	3	2	2	1	1	80,16	Excelente	C	
1	2	2	2	1	1	4	3	4	3	3	3	2	2	3	2	77	Excelente	C	
3	3	2	3	2	3	2	1	1	3	3	3	4	3	3	3	72,83	Bueno	C	
2	2	3	3	3	3	1	2	1	4	2	2	2	2	3	3	77	Excelente	C	
1	1	1	2	3	2	3	2	1	3	2	4	2	2	3	2	81,16	Excelente	B	
2	2	1	1	3	3	4	3	1	1	3	1	2	3	2	2	81,16	Excelente	B	
1	2	3	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	92,6	Mejor Imaginable	A	
2	2	3	3	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	3	1	80,16	Excelente	C	
1	1	2	2	1	1	3	1	2	2	2	1	1	1	1	1	92,6	Mejor Imaginable	A	
1	1	3	3	3	2	4	2	1	2	3	3	1	2	1	4	79,16	Excelente	C	
1	1	2	2	3	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	90,6	Mejor Imaginable	A	
1	1	2	1	1	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	90,6	Mejor Imaginable	A	
2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	91,6	Mejor Imaginable	A	
1	1	1	2	1	2	1	1	1	3	2	3	1	2	1	1	91,6	Mejor Imaginable	A	
1	1	1	1	3	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	92,6	Mejor Imaginable	A	
2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	4	78,16	Excelente	C	
3	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	88,5	Mejor Imaginable	B	
3	4	4	2	2	3	4	4	2	3	4	3	3	2	4	3	64,5	Bueno	D	

2	1	2	1	3	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	90,6	Mejor Imaginable	A
2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	93,6	Mejor Imaginable	A
2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	70,83	Bueno	C

Anexo I: Turnitin



Identificación de reporte de similitud: oid:21463:261569660

NOMBRE DEL TRABAJO

ErazoJennifer_Tesis (1).docx

AUTOR

Erazo

RECuento DE PALABRAS

25729 Words

RECuento DE CARACTERES

129018 Characters

RECuento DE PÁGINAS

144 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

3.2MB

FECHA DE ENTREGA

Sep 8, 2023 9:11 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 8, 2023 9:13 AM GMT-5

● 2% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 2% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 0% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)