

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas
Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB COMO HERRAMIENTA PARA
PROMOVER EL USO CORRECTO DE LA ORTOGRAFÍA EN LOS ESTUDIANTES
DE PRIMER NIVEL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS
APLICADAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Trabajo de grado previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas
Computacionales

Autor:

Jefferson Farid Ichau Guamán

Directora:

Dra. 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:	1003957030	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Ichau Guamán Jefferson Farid	
DIRECCIÓN:	Ibarra, Salvador Dalí y Miguel Endara Játiva 4-107	
EMAIL:	jfichaug@utn.edu.ec	
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL: 0987213635

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB COMO HERRAMIENTA PARA PROMOVER EL USO CORRECTO DE LA ORTOGRAFÍA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER NIVEL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
AUTOR (ES):	Ichau Guamán Jefferson Farid
FECHA: DD/MM/AAAA	14/03/2023
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniero en Sistemas Computacionales
ASESOR /DIRECTOR:	Dra. Silvia Rosario Arciniega Hidrobo

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 14 días del mes de marzo de 2023

EL AUTOR:

Ichau Guamán Jefferson Farid



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Ibarra, 23 de febrero del 2023

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Por medio del presente, yo Dra. Silvia Rosario Arciniega Hidrobo, certifico que el Sr. Jefferson Farid Ichau Guamán, portador de la cédula de identidad Nro. 100395703-0, ha trabajado en el desarrollo del proyecto de grado: **“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB COMO HERRAMIENTA PARA PROMOVER EL USO CORRECTO DE LA ORTOGRAFÍA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER NIVEL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE”**, previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, lo cual ha realizado en su totalidad con responsabilidad.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

Dra. Silvia Arciniega
DIRECTORA DE TESIS

Dedicatoria

El presente Trabajo de Grado lo dedico a mis padres y a mi hermano, quienes son los pilares fundamentales en mi vida y me apoyaron durante todo este camino.

Además, dedico este trabajo a mi hermana, a quien siempre tengo presente y le estaré siempre agradecido por todo lo que hizo por mí y por toda mi familia. Siempre serás un ejemplo para mí.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por brindarme la oportunidad de poder superarme a nivel personal a través de los estudios, por ser mi fuerza en todos los momentos difíciles y permitirme tener buenos momentos junto a mi familia.

Le agradezco a mis padres, a mi hermana y a mi hermano por todos los esfuerzos que han hecho por mí y por siempre haberme apoyado.

Finalmente, agradecer a la Dra. Silvia Arciniega, al MSc. Fausto Salazar y al MSc. Diego Trejo, por su ayuda, consejos, experiencia y conocimientos brindados durante todo este tiempo para culminar con la presente tesis.

Tabla de Contenido

Cesión de derechos de autor a favor de la Universidad Técnica del Norte.....	II
Certificación del Director del Trabajo de Grado.....	III
Dedicatoria.....	IV
Agradecimientos	V
Resumen	XIII
Abstract.....	XIV
Introducción	XV
Antecedentes	XV
Situación Actual.....	XV
Prospectiva	XV
Planteamiento del Problema.....	XVI
Objetivos	XVII
Objetivo General	XVII
Objetivos específicos.....	XVII
Alcance	XVII
Metodología	XVIII
Justificación.....	XIX
CAPÍTULO 1	1
1.1. Proceso de Revisión Sistemática de la Literatura	1
1.1.1. Preguntas de investigación	1
1.1.2. Cadena de búsqueda.....	1
1.1.3. Criterios de selección de estudios.....	2
1.1.4. Síntesis de la información	4
1.2. Ortografía	6
1.2.1. Descripción.....	6
1.2.2. Elementos que influyen en el aprendizaje de la ortografía	8
1.2.3. Beneficios de la ortografía	9
1.2.4. Reglas ortográficas	10
1.2.5. Errores ortográficos	11
1.2.6. Inconvenientes del no aprendizaje de la ortografía	13
1.3. Las TIC.....	14
1.3.1. TIC en la educación.....	14
1.3.2. Ventajas y desventajas de las TIC	15
1.3.3. Software empleado en la mejora de la ortografía.....	16
CAPÍTULO 2.....	21
2.1. Arquitectura del proyecto	21

2.2.	Planificación del proyecto	21
2.3.	Base de datos.....	22
2.4.	Roles del proyecto	23
2.5.	Roles de usuario.....	23
2.6.	Historias de usuario	23
2.7.	Product Backlog.....	33
2.8.	Planificación de sprints	36
2.9.	Desarrollo de los sprints.....	37
2.9.1.	Sprint 1	37
2.9.2.	Sprint 2	40
2.9.3.	Sprint 3	47
2.9.4.	Sprint 4	57
2.9.5.	Sprint 5	65
2.9.6.	Sprint 6	76
2.9.7.	Sprint 7	81
2.9.8.	Sprint 8	96
CAPÍTULO 3.....		99
3.1.	Validación de resultados.....	99
3.1.1.	Encuesta CSUQ	99
3.2.	Análisis de resultados	100
3.2.1.	Análisis general encuesta CSUQ.....	100
3.2.2.	Análisis nivel de usabilidad a través de la escala SUS.....	101
3.2.3.	Cálculo del Alpha de Cronbach.....	103
3.2.4.	Análisis de las notas de los estudiantes.....	104
3.2.5.	Análisis de la usabilidad de la aplicación web mediante la norma ISO/IEC 20510	106
3.2.6.	Prueba de Normalidad	118
3.2.7.	Correlación de variables	119
3.3.	Análisis de impacto.....	124
3.3.1.	Impacto económico.....	124
3.3.2.	Impacto tecnológico	125
3.3.3.	Impacto educativo.....	125
CONCLUSIONES		126
RECOMENDACIONES		127
REFERENCIAS		128
ANEXOS.....		133
Anexo A: Puntajes obtenidos por los estudiantes		133
Anexo B: Resultados encuesta CSUQ realizada a los estudiantes.....		136

Índice de Figuras

Fig. 1. Árbol de problemas	XVI
Fig. 2. Alcance del proyecto.....	XVIII
Fig. 3. Metodología proyecto	XIX
Fig. 4. Arquitectura empleada para la aplicación web	21
Fig. 5 Diagrama base de datos	22
Fig. 6. Formulario para el registro de usuarios	39
Fig. 7. Formulario para el inicio de sesión	39
Fig. 8. Vista para la gestión de usuarios	40
Fig. 9. Edición de roles de usuarios.....	40
Fig. 10. Menú de clasificación de información por niveles	42
Fig. 11. CRUD de publicaciones	42
Fig. 12. Primera parte del formulario de creación de información nivel uno	43
Fig. 13. Segunda parte del formulario de creación de información nivel uno	43
Fig. 14. Primera parte del formulario de creación de información nivel dos	44
Fig. 15. Segunda parte del formulario de creación de información nivel dos	44
Fig. 16. Primera parte del formulario de creación de información nivel tres	45
Fig. 17. Segunda parte del formulario de creación de información nivel tres	45
Fig. 18. Vista para visualizar la información de una publicación creada	46
Fig. 19. Primera parte del formulario de edición de un recurso informativo	46
Fig. 20. Segunda parte del formulario de edición de un recurso informativo	47
Fig. 21. Vista principal del listado de registros correspondientes a la HU-05.....	50
Fig. 22. Formulario para la creación de nuevos encabezados.....	51
Fig. 23. Vista para ver las actividades o ejercicios asignados a una evaluación o grupo de actividades de práctica.....	51
Fig. 24. Formulario para la edición de evaluaciones o grupos de actividades de práctica....	52
Fig. 25. Menú principal para la administración de las actividades de tipo opción múltiple	52
Fig. 26. Parte uno del formulario de creación de actividades del Sprint 3	53
Fig. 27. Parte dos del formulario de creación de actividades del Sprint 3.....	53
Fig. 28. Parte tres del formulario de creación de actividades del Sprint 3	53
Fig. 29. Campo para ingresar una imagen en la creación de actividades de opción múltiple con imagen.....	54
Fig. 30. Campos para ingresar una imagen y un audio para la creación de actividades de opción múltiple.....	54
Fig. 31. Vista para la visualización de actividades de tipo opción múltiple	55
Fig. 32. Parte uno del formulario de edición de actividades del Sprint 3.....	55
Fig. 33. Parte dos del formulario de edición de actividades del Sprint 3	56
Fig. 34. Parte tres del formulario de edición de actividades del Sprint 3.....	56
Fig. 35. Campo para actualizar la imagen durante la edición de actividades de opción múltiple con imagen.....	56
Fig. 36. Campos para actualizar la imagen o audio durante la edición de actividades de opción múltiple.....	56
Fig. 37. Menú para la administración de actividades de escritura de oraciones y escritura de palabras	59
Fig. 38. Primera parte de los campos para crear actividades correspondientes al Sprint 4..	59
Fig. 39. Segunda parte de los campos para crear actividades correspondientes al Sprint 4	60
Fig. 40. Tercera parte de los campos para crear actividades correspondientes al Sprint 4..	60

Fig. 41. Campo para escribir las oraciones correctas para la creación de actividades de escritura de oraciones	60
Fig. 42. Campo adicional del formulario de creación de actividades de escritura de oraciones que emplean imágenes.....	61
Fig. 43. Campos adicionales del formulario de creación de actividades de oraciones que emplean imágenes y audios.....	61
Fig. 44. Campos para agregar las palabras del formulario de creación de actividades de escritura de palabras	62
Fig. 45. Vista para mostrar una actividad en específico de escritura de oraciones	62
Fig. 46. Primera parte de los campos para editar actividades de escritura de oraciones.....	63
Fig. 47. Segunda parte de los campos para editar actividades de escritura de oraciones....	63
Fig. 48. Campo para editar las indicaciones en el formulario de edición de actividades de escritura de oraciones	64
Fig. 49. Campo para editar las justificaciones en el formulario de edición de actividades de escritura de oraciones	64
Fig. 50. Primera parte de los campos para la edición de una actividad de escritura de palabras	64
Fig. 51. Campos para editar las palabras correspondientes a una actividad de escritura de palabras	65
Fig. 52. Campo para editar las indicaciones de una actividad de escritura de palabras	65
Fig. 53. Campo para editar las justificaciones de una actividad de escritura de palabras	65
Fig. 54. Ejemplo de menú para la gestión de actividades de escritura de textos, juego del ahorcado, sopa de letras.....	68
Fig. 55. Primera parte de los campos para crear actividades correspondientes al Sprint 5..	69
Fig. 56. Segunda parte de los campos para crear actividades correspondientes al Sprint 5	69
Fig. 57. Tercera parte de los campos para crear actividades correspondientes al Sprint 5..	69
Fig. 58. Campos adicionales para crear una actividad de escritura de textos con imagen...	70
Fig. 59. Campos adicionales para crear una actividad de escritura de textos con imagen y audio.....	70
Fig. 60. Campos adicionales para crear una actividad del juego del ahorcado	70
Fig. 61. Campos adicionales para crear una actividad de sopa de letras	71
Fig. 62. Visualización de una actividad de escritura de textos con imágenes	71
Fig. 63. Visualización de una actividad de escritura de textos que usa imagen y audio.....	72
Fig. 64. Visualización de actividades del juego del ahorcado	72
Fig. 65. Visualización de las actividades de sopa de letras.....	73
Fig. 66. Primera parte de los campos en común para editar una actividad correspondiente al Sprint 5.....	73
Fig. 67. Segunda parte de los campos en común para editar una actividad correspondiente al Sprint 5	74
Fig. 68. Tercera parte de los campos en común para editar una actividad correspondiente al Sprint 5.....	74
Fig. 69. Campos adicionales para editar una actividad de escritura de textos con imágenes	74
Fig. 70. Campos adicionales para editar una actividad de escritura de textos que emplea una imagen y un audio	75
Fig. 71. Campos para editar la oración visible y palabra por adivinar de las actividades del juego del ahorcado.....	75
Fig. 72. Campos para editar las palabras necesarias para la sopa de letras	76
Fig. 73. Acceso a las actividades de práctica o evaluaciones.....	78

Fig. 74. Ejemplo de información presentada.....	78
Fig. 75. Vista para ingresar a la evaluación de diagnóstico.....	79
Fig. 76. Vista para ingresar a las actividades de práctica.....	79
Fig. 77. Vista para ingresar a la evaluación final.....	80
Fig. 78. Encabezado de una evaluación o grupo de actividades de práctica.....	80
Fig. 79. Listado de preguntas o actividades asignadas.....	81
Fig. 80. Título e indicaciones de una pregunta o actividad.....	84
Fig. 81. Actividad de opción múltiple.....	84
Fig. 82. Actividad de opción múltiple que emplea imágenes como recurso guía.....	85
Fig. 83. Actividad de opción múltiple que emplea imágenes y audios.....	85
Fig. 84. Actividad de escritura de oraciones utilizando imágenes.....	86
Fig. 85. Actividad de escritura de oraciones utilizando imágenes y audios.....	86
Fig. 86. Actividad de escritura correcta de palabras.....	87
Fig. 87. Actividad de escritura de textos empleando imágenes.....	87
Fig. 88. Actividad de escritura de textos empleando imágenes y audios.....	88
Fig. 89. Actividad del juego del ahorcado.....	88
Fig. 90. Actividad de sopa de letras.....	89
Fig. 91. Visualización del puntaje obtenido.....	89
Fig. 92. Listado de preguntas o actividades respondidas.....	90
Fig. 93. Puntaje obtenido en una actividad específica.....	90
Fig. 94. Formato de resultados de preguntas de tipo opción múltiple.....	91
Fig. 95. Revisión de oraciones escritas por el usuario.....	91
Fig. 96. Resultado de una oración escrita de forma correcta.....	92
Fig. 97. Resultado de una oración que contiene errores ortográficos.....	92
Fig. 98. Revisión de las palabras escritas por el usuario.....	93
Fig. 99. Revisión de una palabra correcta.....	93
Fig. 100. Revisión de una palabra escrita de forma incorrecta.....	93
Fig. 101. Comparación del texto escrito por el usuario con la respuesta correcta.....	94
Fig. 102. Revisión detallada que se visualiza cuando un texto escrito por el usuario es incorrecto.....	94
Fig. 103. Revisión actividad del juego del ahorcado.....	95
Fig. 104. Revisión actividad de sopa de letras.....	95
Fig. 105. Explicaciones sobre una actividad.....	96
Fig. 106. Reporte de puntajes.....	97
Fig. 107. Acceso a las evaluaciones asignadas a cada estudiante.....	97
Fig. 108. Puntaje obtenido por un estudiante en una evaluación.....	98
Fig. 109. Preguntas respondidas por el estudiante a una evaluación.....	98
Fig. 110. Gráfico de barras encuesta CSUQ.....	101
Fig. 111. Escala de puntajes SUS.....	101
Fig. 112. Histograma de puntajes SUS.....	102
Fig. 113. Actividades de la aplicación web.....	104
Fig. 114. Gráfico de barras correspondiente a las notas de la evaluación de diagnóstico..	105
Fig. 115. Gráfico de barras correspondiente a las notas de la evaluación final.....	105
Fig. 116. Comparación entre las notas de la evaluación de diagnóstico y evaluación final	106
Fig. 117. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 3.....	107
Fig. 118. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 11.....	108
Fig. 119. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 15.....	109
Fig. 120. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 5.....	109

Fig. 121. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 9.....	110
Fig. 122. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 16.....	111
Fig. 123. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 1.....	111
Fig. 124. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 2.....	112
Fig. 125. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 4.....	113
Fig. 126. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 6.....	113
Fig. 127. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 10.....	114
Fig. 128. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 7.....	115
Fig. 129. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 8.....	116
Fig. 130. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 12.....	116
Fig. 131. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 13.....	117
Fig. 132. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 14.....	118
Fig. 133. Correlación entre las preguntas 1 y 2.....	121
Fig. 134. Correlación entre las preguntas 4 y 10.....	121
Fig. 135. Correlación entre las preguntas 7 y 8.....	122
Fig. 136. Correlación entre las preguntas 9 y 16.....	123
Fig. 137. Correlación entre las preguntas 11 y 15.....	123
Fig. 138. Correlación entre las preguntas 12 y 14.....	124

Índice de Cuadros

TABLA 1	ARTÍCULOS CIENTÍFICOS ENCONTRADOS	2
TABLA 2	SELECCIÓN DE INFORMACIÓN	4
TABLA 3	SECCIONES DE LA APLICACIÓN WEB	21
TABLA 4	DEFINICIÓN DE ROLES DEL PROYECTO	23
TABLA 5	ROLES DE USUARIO	23
TABLA 6	HISTORIA DE USUARIO HU-01	23
TABLA 7	HISTORIA DE USUARIO HU-02	24
TABLA 8	HISTORIA DE USUARIO HU-03	24
TABLA 9	HISTORIA DE USUARIO HU-04	25
TABLA 10	HISTORIA DE USUARIO HU-05	25
TABLA 11	HISTORIA DE USUARIO HU-06	26
TABLA 12	HISTORIA DE USUARIO HU-07	26
TABLA 13	HISTORIA DE USUARIO HU-08	27
TABLA 14	HISTORIA DE USUARIO HU-09	27
TABLA 15	HISTORIA DE USUARIO HU-10	28
TABLA 16	HISTORIA DE USUARIO HU-11	28
TABLA 17	HISTORIA DE USUARIO HU-12	29
TABLA 18	HISTORIA DE USUARIO HU-13	29
TABLA 19	HISTORIA DE USUARIO HU-14	30
TABLA 20	HISTORIA DE USUARIO HU-15	30
TABLA 21	HISTORIA DE USUARIO HU-16	31
TABLA 22	HISTORIA DE USUARIO HU-17	31
TABLA 23	HISTORIA DE USUARIO HU-18	32
TABLA 24	HISTORIA DE USUARIO HU-19	32
TABLA 25	HISTORIA DE USUARIO HU-20	33
TABLA 26	PRODUCT BACKLOG	34
TABLA 27	PLANIFICACIÓN DE SPRINTS	36
TABLA 28	PLANIFICACIÓN SPRINT 1	37
TABLA 29	PLANIFICACIÓN SPRINT 2	41
TABLA 30	PLANIFICACIÓN SPRINT 3	47
TABLA 31	PLANIFICACIÓN SPRINT 4	57
TABLA 32	PLANIFICACIÓN SPRINT 5	66
TABLA 33	PLANIFICACIÓN SPRINT 6	76
TABLA 34	PLANIFICACIÓN SPRINT 7	81
TABLA 35	PLANIFICACIÓN SPRINT 8	96
TABLA 36	PREGUNTAS CUESTIONARIO CSUQ	99
TABLA 37	ESCALA DE LIKERT	100
TABLA 38	FRECUENCIAS ENCUESTA CSUQ	100
TABLA 39	RANGOS DE CONFIABILIDAD ALPHA DE CRONBACH	103
TABLA 40	RELACIÓN ENTRE PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO CSUQ Y LAS SUBCARACTERÍSTICAS DE USABILIDAD DE LA NORMA ISO/IEC 25010	107
TABLA 41	RESULTADOS DE LA PRUEBA DE KOLMOGÓROV-SMIRNOV	119
TABLA 42	INTERPRETACIÓN DEL COEFICIENTE DE CORRELACION DE SPEARMAN	120

Resumen

La escritura de palabras y textos que denoten el correcto empleo de la normativa ortográfica del lenguaje español, por parte de un estudiante, es una habilidad fundamental en el sector universitario. En este sentido, se desarrolló una aplicación web con el objetivo de promover el uso correcto de la ortografía del lenguaje español, a través de la resolución de actividades dentro del software.

En primer lugar, se realizó una Revisión Sistemática de la Literatura para recopilar información de utilidad referente a la ortografía del lenguaje español y el uso de las TIC en la educación, aplicada a la mejora de la ortografía.

Luego se desarrolló la aplicación web mediante el uso del framework Laravel y tecnologías como PHP, JavaScript, MySQL entre otras. Además, para tener un control sobre las actividades requeridas para la realización del software se hizo uso del marco de trabajo Scrum. Es así como se pudo cumplir con el desarrollo de la aplicación, gracias a las herramientas que ofrece Scrum.

Posteriormente, se efectuó la validación de la aplicación a través de la norma ISO 25010 en su característica de usabilidad y el cuestionario CSUQ, obteniendo resultados positivos relacionados a la experiencia del usuario al hacer uso de la aplicación.

Finalmente, se comparó los puntajes obtenidos por los estudiantes en las evaluaciones presentadas en el software, dando como resultado que la mayoría de los alumnos obtuvieron una mejor puntuación en la evaluación final en comparación con la evaluación de diagnóstico.

Palabras claves: Ortografía, Scrum, Laravel, PHP, Usabilidad, ISO/IEC 25010, Aplicación web

Abstract

The writing of words and texts that denote the correct use of the orthographic rules of the Spanish language by a student is a fundamental skill in the university sector. In this sense, a web application was developed with the objective of promoting the correct use of the orthography of the Spanish language, through the resolution of activities within the software.

First, a Systematic Literature Review was carried out to gather useful information regarding the orthography of the Spanish language and the use of ICT in education, applied to the improvement of orthography.

Then the web application was developed using the Laravel framework and technologies such as PHP, JavaScript, MySQL and others. In addition, to have control over the activities required for the realization of the software, the Scrum framework was used. This is how the development of the application was accomplished, thanks to the tools offered by Scrum.

Subsequently, the validation of the application was carried out through the ISO 25010 standard in its usability characteristic and the CSUQ questionnaire, obtaining positive results related to the user experience when using the application.

Finally, the scores obtained by the students in the evaluations presented in the software were compared, giving as a result that most of the students obtained a better score in the final evaluation compared to the diagnostic evaluation.

Keywords: Orthography, Scrum, Laravel, PHP, Usability, ISO/IEC 25010, Web Application

Introducción

Antecedentes

El correcto uso de la ortografía constituye una de las habilidades esenciales que un estudiante debe adquirir a través de toda su formación académica. Con respecto al conocimiento esperado de los estudiantes en la educación universitaria acerca de la ortografía, (Flores Aguilar, 2018) menciona que en la educación superior, es cuando se espera que los alumnos tengan certezas sobre cómo presentar trabajos escritos, para de esta manera convencer a otros acerca de sus propuestas. Sin embargo, esta afirmación no siempre se cumple.

De acuerdo con (Montesdeoca Arteaga et al., 2021) el estudiantado universitario posee serias dificultades con respecto a la correcta aplicación de la ortografía, lo cual repercute negativamente en su desarrollo personal y profesional. En consecuencia, la correcta utilización de la ortografía se ha obviado. Por lo que (Gómez-Camacho et al., 2018) detallan algunos textismos como supresiones de: letras, signos de puntuación o tildes, que son utilizados frecuentemente en la actualidad, que pueden dificultar la redacción de textos formales de los universitarios.

Situación Actual

En la actualidad, existe un incremento de comunicaciones realizadas por escrito tanto de ámbito formal como informal. Hoy en día vivimos en un mundo en el que, la inmediatez de la comunicación hace que en ocasiones se preste escasa atención a la forma de redactar un mensaje (Alcalde Peñalver, 2019). Además, debido al frecuente uso de chats, (Rojas Salazar, 2017) afirma que esta herramienta tecnológica ha influido en la escritura de los estudiantes, dando lugar a un incremento de errores ortográficos en los mensajes e información que se transmite.

En este sentido, el objetivo principal de la ortografía que (Teberosky, 2017) lo define como: “la forma normativa de escribir, norma que se interpreta como correcta”, se ve alterado. Por lo que en el Ecuador, las Instituciones de Educación Superior (IES) enfrentan dificultades al recibir en sus aulas a jóvenes estudiantes con serias limitaciones en lectura y escritura (Ordoñez & León, 2020).

Prospectiva

El presente proyecto tiene como finalidad desarrollar una aplicación web con el objetivo de dar a conocer a los estudiantes universitarios el correcto empleo de la ortografía del lenguaje español a través de ejercicios didácticos, recursos informativos, entre otros. Esto

permitirá incrementar el uso de reglas ortográficas en los estudiantes para aplicarlas en sus actividades académicas y personales.

Planteamiento del Problema

En ciertos casos el empleo de un lenguaje escrito sin el uso de reglas ortográficas denota un lenguaje escrito deficiente y es una problemática que persiste en los jóvenes en la actualidad, esto se debe a diversos factores, entre ellos: el desconocimiento acerca de la correcta utilización y aplicación de las normas que regulan la ortografía, así como el uso de un lenguaje informal a través de herramientas de comunicación y tecnológicas, donde lo más importante es la velocidad para transmitir un mensaje a su receptor antes que escribir correctamente el texto, lo que da lugar a problemas en la comprensión y distorsión de dichos textos.

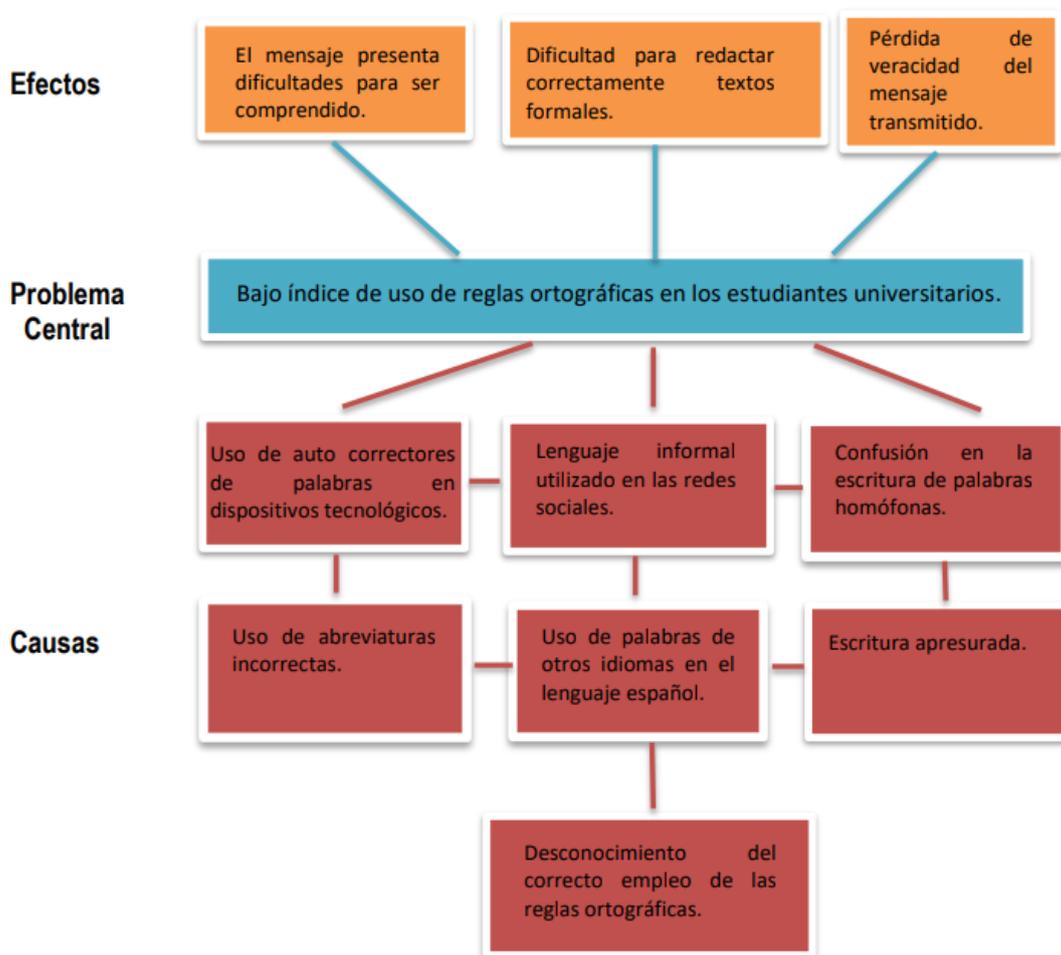


Fig. 1. Árbol de problemas
Fuente: Propia

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una aplicación web como herramienta para promover el uso correcto de la ortografía en los estudiantes de primer nivel de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte.

Objetivos específicos

- Elaborar un marco teórico acerca de la ortografía del lenguaje español.
- Desarrollar una aplicación web que permita promover el uso de reglas ortográficas aplicando Scrum como marco de trabajo
- Validar la aplicación web mediante la norma ISO/IEC 25010:2011 en su característica de usabilidad y analizar los resultados obtenidos.

Alcance

La aplicación web educativa a desarrollar contará con un entorno destinado a promover el uso correcto de reglas ortográficas y fortalecer los conocimientos de los estudiantes universitarios en esta área. Para lo cual dentro de la aplicación se hará uso de: teoría, ejemplos y gráficos de las reglas ortográficas correspondientes a: puntuación, acentuación y correcta escritura de palabras. Se contará con el rol estudiante, quien tendrá a su disposición zonas de práctica sobre los conocimientos adquiridos y secciones de evaluación donde se medirá su nivel de aprendizaje con respecto a su ortografía. Además, se contará con el rol administrador, quien podrá acceder a diferentes métricas y reportes referentes al desempeño de los estudiantes y contará con la posibilidad de crear nuevas publicaciones, evaluaciones o ejercicios dentro de la aplicación, permitiendo personalizar la misma con el propósito de mejorar el aprendizaje.

Para el diseño y desarrollo de la aplicación web educativa se hará uso de la metodología ágil Scrum. Se empleará Laravel y PHP para el desarrollo del Back-End, MySQL para la base de datos y se utilizará los lenguajes: HTML, CSS y JavaScript para el Front-End. La aplicación estará basada en el patrón de arquitectura de software MVC. El acceso a la aplicación se hará mediante un enlace que podrá ser abierto desde un navegador web.

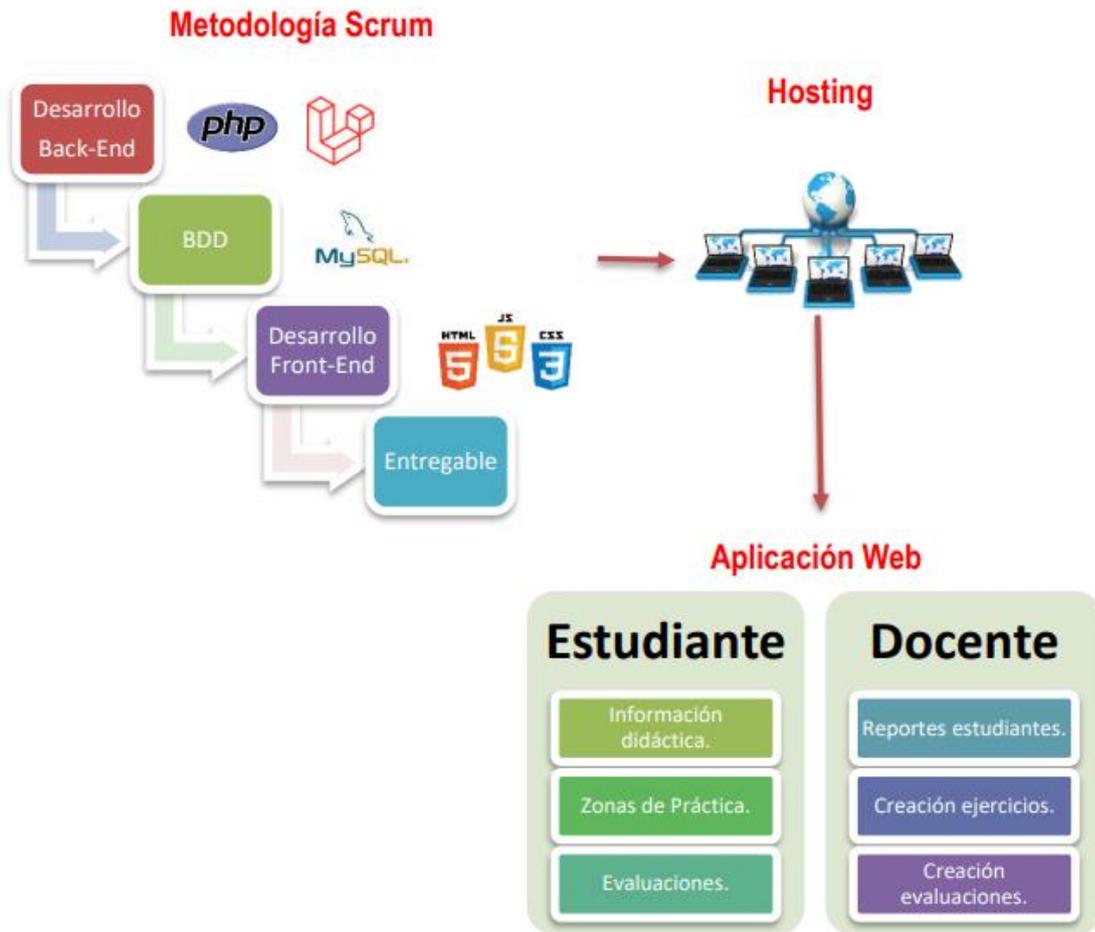


Fig. 2. Alcance del proyecto
Fuente: Propia

Metodología

Para la realización del primer objetivo se llevará a cabo una revisión sistemática de la literatura en fuentes de datos bibliográficas acerca de la ortografía, su uso en la comunicación escrita del lenguaje español y la incidencia de las TIC para la mejora de la ortografía.

El segundo objetivo consiste en el desarrollo de la aplicación web, por lo tanto, se hará uso de la metodología Scrum aplicada al desarrollo de software. (Lei et al., 2017) mencionan que Scrum es una metodología de gestión de proyecto iterativa e incremental para controlar los riesgos y optimizar la probabilidad de éxito de un proyecto. Además, permitirá tener un control sobre las actividades relacionadas con el proceso de desarrollo del Front-End y Back-End de la aplicación web.

Posteriormente se realizará la subida de la aplicación a un servicio de hosting para dar cumplimiento al tercer objetivo, permitiendo la utilización de la aplicación por parte de los

estudiantes y la validación de aplicación web a través de la norma ISO/IEC 25010:2011 en su característica de usabilidad. La (International Organization for Standardization, 2011) establece que la norma ISO/IEC 25010:2011 es un modelo que tiene como objetivo evaluar la calidad del uso de un software; en este caso, se validará su usabilidad. Además, como parte del tercer objetivo, se analizará los resultados acerca de las puntuaciones obtenidas por los estudiantes en la aplicación.

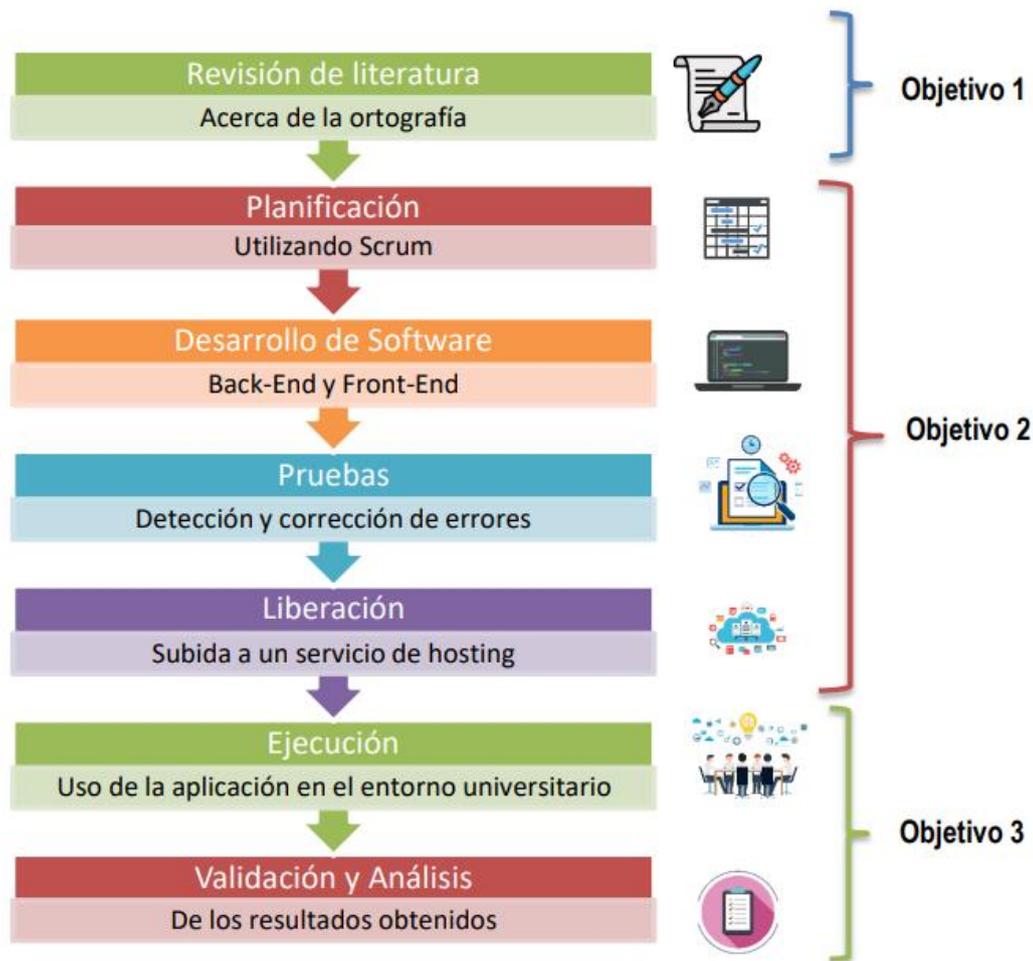


Fig. 3. Metodología proyecto
Fuente: Propia

Justificación

El proyecto está enfocado dentro del objetivo 4 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible denominado: "Educación de Calidad", y su meta de asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria (Naciones Unidas, 2019). Ya que ayudará a la mejorar el nivel de calidad de la educación al ofrecer una alternativa tecnológica que permita a los estudiantes conocer y mejorar sus conocimientos y habilidades referentes a la ortografía.

Además, siendo elemento de ayuda para adquirir conocimientos básicos referentes a la literatura, lo cual será de utilidad para su preparación de pregrado.

Mientras tanto, en el Plan Nacional Toda Una Vida el proyecto se alinea con el eje 1 denominado “Derechos para todos durante toda la vida” y dentro del objetivo 1: “Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas.” (Gobierno República del Ecuador, 2017). Ya que se ofrece una herramienta educativa destinada a la educación superior, permitiendo a los estudiantes la adquisición de conocimientos mediante nuevas alternativas tecnológicas que servirán para su vida diaria.

Justificación Tecnológica. – El uso de aplicaciones web como herramientas educativas ha ido en aumento con el paso de los años. Las tecnologías de la información y comunicación en la educación superior representan los nuevos entornos de aprendizaje y, por su impacto en la educación, son desarrolladoras de competencias necesarias para el aprendizaje y generadoras de habilidades para la vida (García Sánchez et al., 2017). Por tal razón, con el proyecto a desarrollar se creará una alternativa tecnológica que servirá de ayuda para dar a conocer el uso de las reglas ortográficas a los estudiantes.

Justificación Educativa. – El correcto empleo de la ortografía es un conocimiento esencial para el estudiantado, especialmente en las universidades. Por lo cual, este proyecto busca fortalecer y promover el uso de reglas ortográficas de los estudiantes universitarios con la finalidad de mejorar sus habilidades de escritura en el lenguaje español.

Justificación Social. – Una correcta comunicación escrita y un buen empleo de las normas que regulan la ortografía en el idioma español permiten el desarrollo de habilidades sociales y la comunicación interpersonal. Por lo que el proyecto propuesto permitirá promover y darle mayor importancia al uso de la ortografía para que los universitarios puedan establecer conversaciones escritas de forma adecuada, las cuales repercuten positivamente en su imagen frente a la sociedad.

CAPÍTULO 1

Marco Teórico

1.1. Proceso de Revisión Sistemática de la Literatura

Los estudios realizados a través de una Revisión Sistemática de la Literatura (SLR) tienen como propósito la identificación de documentos, obtención de información y síntesis de los resultados para conseguir una visión más relevante sobre el campo de estudio investigado (Van Dinter et al., 2021).

Es así que (Kitchenham & Charters, 2007, citados en Van Dinter et al., 2021) identificaron una metodología, la cual se caracteriza por proporcionar un proceso sólido de investigación para la búsqueda e identificación de literatura relevante. Este método consta de los aspectos que se presentan a continuación:

- a) Preguntas de investigación
- b) Cadena de búsqueda
- c) Criterios de selección de estudios
- d) Síntesis de la información

1.1.1. Preguntas de investigación

Para el presente trabajo se establecieron cuatro preguntas de investigación con el objetivo de englobar estudios concernientes a la ortografía del lenguaje español y cómo el uso de las TIC (entre las que se encuentran las aplicaciones web), son de utilidad en la mejora de la ortografía.

Las preguntas definidas son:

- a) ¿Qué caracteriza a la ortografía del lenguaje español?
- b) ¿Existen factores que intervienen en el aprendizaje de la ortografía?
- c) ¿Las TIC son instrumentos de ayuda en el sector de la educación?
- d) ¿Existe software desarrollado para la mejora de la ortografía?

1.1.2. Cadena de búsqueda

Dado que la investigación se basa en estudiar la ortografía y la implicación de las TIC para su aprendizaje, se estableció la siguiente cadena de búsqueda:

("Spanish orthography" OR "Spanish spelling" OR "Orthography" OR "Spelling")

AND

("ICT" OR "Digital Application" OR "Web Application" OR "Learn" OR "Education" OR "Teach")

1.1.3. Criterios de selección de estudios

Para la búsqueda de documentos se empleó bases bibliográficas como: Scopus, ScienceDirect, Taylor & Francis, Springer y EBSCO. En las cuales, se hizo uso de la cadena de búsqueda y se emplearon criterios de filtrado de información para la selección de estudios relevantes para el presente trabajo.

Los criterios para la selección de estudios relevantes fueron:

- a) Selección de artículos en inglés o español.
- b) Estudios realizados en las áreas de computación, ingeniería, educación o psicología.
- c) Delimitación de la investigación a solo artículos de investigación, artículos de revistas, artículos de revisión y capítulos de libros.
- d) Los artículos debían contener las palabras de la cadena de búsqueda en el título, resumen o palabras clave.
- e) Lectura de cada artículo encontrado para la identificación de estudios e información que aporte al tema de investigación.

Una vez filtrada la información, se obtuvieron los artículos de investigación presentados en la TABLA 1:

TABLA 1
ARTÍCULOS CIENTÍFICOS ENCONTRADOS

Código	Título	Autor
A1	Teaching academic writing at Spanish universities: analysis of relevant experiences and practices	Agosto-Riera, S. E., & Mateo-Girona, M. T.
A2	Learning to spell words in Spanish: a comparative analysis	Alegría, J., & Carrillo, M. S.
A3	New Technologies in the University Context: The Use of Blogs for Developing Students' Reading and Writing Skills	Álvarez, G.
A4	ICTs and collaborative learning: a case study of a class blog for improving the writing skills of pre-university students	Álvarez, G., & Bassa, L.
A5	Evaluation of a blended learning language course: students' perceptions of appropriateness for the development of skills and language areas	Bueno-Alastuey, M. C., & López Pérez, M. V.
A6	The influence of mobile instant messaging in language education: perceptions of current and future teachers	Cremades, R., Onieva-López, J. L., Maqueda-

		Cuenca, E., & Ramírez-Leiton, J. J.
A7	Complexity and lexicality effects on the acquisition of Spanish spelling	Defior, S., Jiménez-Fernández, G., & Serrano, F.
A8	Tutoring writing spelling skills within a web-based platform for children	Ebner, M., Edtstadler, K., & Ebner, M.
A9	The effect of orthographic complexity on Spanish spelling in Grades 1–3	Ford, K., Invernizzi, M., & Huang, F.
A10	Textisms, texting, and spelling in Spanish	Gómez-Camacho, A., Hunt-Gómez, C. I., & Valverde-Macías, A.
A11	Measuring Spanish orthographic development in private, public and subsidised schools in Chile	Helman, L., Delbridge, A., Parker, D., Arnal, M., & Jara Mödinger, L.
A12	Are orthographic rules used by children with and without writing disabilities?	Jiménez, J. E., & Jiménez-Suárez, Y.
A13	Effects of web-based training on Spanish pre-service and in-service teacher knowledge and implicit beliefs on learning to write	Jiménez, J. E., Seoane, R. C., García, E., & de León, S. C.
A14	Understanding the spelling errors of Spanish Heritage language learners	Llombart-Huesca, A.
A15	Linguistic Factors and the Spelling Ability of Spanish Heritage Language Learners	Llombart-Huesca, A., & Zyzik, E.
A16	Integrating E-tandem in Higher Education	Pomino, J., & Gil-Salom, D.
A17	Behavioral and neurocognitive evaluation of a web-platform for game-based learning of orthography and numeracy	Soltanlou, M., Jung, S., Roesch, S., Ninaus, M., Brandelik, K., Heller, J., Grust, T., Nuerk, H. C., & Moeller, K.
A18	Empirical approach from lexical availability to the influence of sociolinguistic factors on mastery of spelling	Trigo, E., Romero, M. F., & Santos-Díaz, I. C.
A19	An analysis of the orthographic errors found in university students' asynchronous digital writing	Vázquez-Cano, E., González, A. I. H., & Sáez-López, J. M.
A20	Chatbot to improve learning punctuation in Spanish and to enhance open and flexible learning environments	Vázquez-Cano, E., Mengual-Andrés, S., & López-Meneses, E.
A21	Teaching Spelling through Instagram: Spanish Language in the High School Classroom	Pareja-Olcina M.
A22	Universal Screening for Writing Risk in Spanish-Speaking First Graders	Gil, V., de León, S., Jiménez, J.

A23	La ortografía como factor de calidad en la educación superior. Datos para una reflexión	Suárez Ramírez, S. Cremades García, R., Suárez Ramírez, M.
A24	Proyecto LingüisTIC: impacto de la Plataforma Walinwa sobre la competencia en comunicación lingüística del alumnado en situación de desventaja sociocultural	Sánchez Castro, S., Pascual Sevillano, M.

Fuente: Propia

1.1.4. Síntesis de la información

Con base en los artículos seleccionados y después de haber realizado la lectura de estos, se elaboró la siguiente matriz de conceptos en la cual se señalan los conceptos relevantes referentes a la ortografía, el uso de las TIC y aplicaciones web para la educación y la mejora de ortografía.

TABLA 2
SELECCIÓN DE INFORMACIÓN

Título	Descripción de la ortografía	Elementos que influyen en el aprendizaje	Beneficios de la ortografía	Reglas ortográficas	Errores ortográficos	Inconvenientes del no aprendizaje de la ortografía	Las TIC y TICs en la educación	Ventajas y desventajas	Software empleado en la mejora de la ortografía
Teaching academic writing at Spanish universities: analysis of relevant experiences and practices			X			X			
Learning to spell words in Spanish: a comparative analysis		X							
New Technologies in the University Context: The Use of Blogs for Developing Students' Reading and Writing Skills							X		X
ICTs and collaborative learning: a case study of a class blog for improving the writing skills of pre-university students					X			X	X
Evaluation of a blended learning language course:								X	X

students' perceptions of appropriateness for the development of skills and language areas							
The influence of mobile instant messaging in language education: perceptions of current and future teachers				X			X
Complexity and lexicality effects on the acquisition of Spanish spelling	X			X			
Tutoring writing spelling skills within a web-based platform for children	X	X	X				X X
The effect of orthographic complexity on Spanish spelling in Grades 1–3		X		X			
Textisms, texting, and spelling in Spanish				X			
Measuring Spanish orthographic development in private, public and subsidised schools in Chile		X		X			
Are orthographic rules used by children with and without writing disabilities?	X	X		X	X		
Effects of web-based training on Spanish pre-service and in-service teacher knowledge and implicit beliefs on learning to write							X
Understanding the spelling errors of Spanish Heritage language learners	X	X					
Linguistic Factors and the Spelling Ability of Spanish Heritage Language Learners	X		X	X		X	X
Integrating E-tandem in Higher Education							X
Behavioral and neurocognitive evaluation of a web-platform for game-based learning of orthography and numeracy	X					X	X

Empirical approach from lexical availability to the influence of sociolinguistic factors on mastery of spelling			X				X		
An analysis of the orthographic errors found in university students' asynchronous digital writing	X		X	X			X	X	X
Chatbot to improve learning punctuation in Spanish and to enhance open and flexible learning environments									X
Teaching Spelling through Instagram: Spanish Language in the High School Classroom	X	X				X	X	X	X
Universal Screening for Writing Risk in Spanish-Speaking First Graders	X								
La ortografía como factor de calidad en la educación superior. Datos para una reflexión						X	X		
Proyecto LingüisTIC: impacto de la Plataforma Walinwa sobre la competencia en comunicación lingüística del alumnado en situación de desventaja sociocultural								X	X

Fuente: Propia

1.2. Ortografía

1.2.1. Descripción

La sociedad actual y el contexto universitario requieren de estudiantes y profesionales que sepan utilizar correctamente el lenguaje para comunicarse a través de cualquier dispositivo, contexto y situación (Vázquez-Cano et al., 2018). 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 esa misma línea, (Llombart-Huesca & Zyzik, 2019) establecen que la ortografía corresponde a una parte integral de la alfabetización, la cual tiene impacto en el conocimiento del vocabulario, la capacidad de lectura y la fluidez en la escritura. Junto a la caligrafía, el dominio ortográfico constituye un elemento fundamental para que las personas puedan

escribir textos de forma correcta desde la etapa inicial del aprendizaje de la escritura (Gil et al., 2021). En consecuencia, el correcto aprendizaje de la ortografía debe ser cuestión de importancia en cualquier nivel de educación.

El lenguaje español se caracteriza por tener una ortografía superficial o transparente, debido a que sus fonemas (sonidos) y grafemas (símbolos gráficos) tienen una relación de uno a uno en su mayoría. Además, posee un conjunto de reglas que rigen las correspondencias entre los elementos antes mencionados (fonema-grafema) (Llombart-Huesca & Zyzik, 2019). Los sistemas ortográficos transparentes como el español se distinguen por su alto grado de coherencia y por el uso de las GPC (Correspondencias Grafema-Fonema) para el desarrollo de la lectura, mientras que las PGC (Correspondencias Fonema-Grafema) están destinadas para el aprendizaje de la ortografía (Defior et al., 2009).

Tal cómo afirma (Llombart-Huesca, 2018), la mayoría de las correspondencias grafema-fonema (GPC) están claramente establecidas, no obstante, el idioma español posee algunas normas complejas de PGC (Correspondencia Fonema-Grafema) las cuales se caracterizan por la asociación de varios grafemas con más de un fonema (por ejemplo, el fonema /s/ con los grafemas: “s”, “c” y “z”) y al mismo tiempo reglas de tipo GPC (Correspondencia Grafema-Fonema) donde un grafema tiene relación con más de un fonema (por ejemplo, la letra “g” puede representar los fonemas o sonidos /g/ o /j/) y hasta el caso del grafema “h” el cual no posee ningún sonido o fonema.

A causa de estas complejidades presentes en el proceso de aprendizaje del código ortográfico, (Jiménez & Jiménez-Suárez, 2018) señalan que la escritura se ha convertido en un desafío al que se enfrentan niños y adultos alfabetizados. No obstante, el dominio de este conjunto de normativas denota un nivel de conocimiento aceptable de las convenciones del lenguaje, entregando prestigio a nivel social a las personas que dominan estas áreas (Llombart-Huesca & Zyzik, 2019).

Además, debido al entorno cambiante de la educación en la actualidad a causa de los entornos digitales, (Ebner et al., 2018) sostienen que la competencia ortográfica ganará importancia, puesto que tiene valor como elemento útil para la mejora de la lectura; y debido al incremento de información publicada en internet, cada vez son más personas que pueden dominar la ortografía y, al mismo tiempo, ser lectores potenciales de toda la información almacenada en la red.

Por otro lado, la importancia de la ortografía no solo radica a nivel educativo, sino a nivel social. Es por ello que, (Pareja-Olcina, 2021) afirma que los estudiantes son conscientes de que sus opciones educativas o laborales se verán potenciadas o disminuirán en base a su

dominio ortográfico, al ser un área que repercute directamente en el desarrollo profesional e individual.

1.2.2. Elementos que influyen en el aprendizaje de la ortografía

(Helman et al., 2015) afirman que, las personas aprenden cómo funciona su sistema ortográfico y de escritura de forma progresiva, esto inicia desde su primer intento de escribir letras, hasta llegar a la escritura y representación gráfica exacta de sonidos y, por ende, palabras o textos de más complejidad. En dicho proceso intervienen ciertos elementos que sirven como instrumentos para el aprendizaje y la mejora de las habilidades ortográficas.

Partiendo desde los elementos básicos del estudio de la ortografía, (Jiménez & Jiménez-Suárez, 2018) hacen énfasis en que los estudiantes deben saber la existencia de los 27 caracteres o letras diferentes que forman parte del lenguaje español. O también el hecho de que, en el código español se tenga conocimiento que existen cinco grafemas vocálicos, en los que la mayoría tiene una relación única con su correspondiente fonema, a excepción del fonema /i/, el cual puede ser representado por los grafemas “i” o “y” (Alegría & Carrillo, 2014).

En esa misma línea, (Llombart-Huesca, 2018) considera que, la ortografía no es un simple sistema de relaciones entre fonemas (sonidos) y grafemas (letras) establecidos de forma prescriptiva, sino que en el proceso de aprendizaje intervienen otros factores. Uno de ellos es la morfología de las palabras, sin embargo este aspecto es más priorizado en las ortografías profundas como el inglés o francés, mientras que, en las ortografías transparentes como el español, se hace mayor énfasis en otros elementos (Alegría & Carrillo, 2014).

Por lo tanto, la enseñanza de las destrezas ortográficas se basan especialmente en las relaciones fonema-grafema, sin dar mucha importancia a las restricciones contextuales o aspectos morfológicos (Ford et al., 2018). Dicho de otro modo, la comprensión de las correspondencias o relaciones fonema-grafema y viceversa son los elementos cruciales para la adquisición de conocimientos ortográficos (Ebner et al., 2018).

A partir de ahí, existen aspectos adicionales relacionados con el aprendizaje de la ortografía, (Alegría & Carrillo, 2014) consideran que el método de ruta fonológica permite el aprendizaje de la correcta escritura de palabras a través de la correspondencia entre fonemas y grafemas. Por otro lado, existe el método denominado ruta ortográfica o léxica, el cual se vale de los conocimientos léxicos del lector, quien, al disponer de representaciones mentales de las palabras que utiliza en su vida diaria, puede emplearlas para su correcta escritura.

Por otra parte, (Jiménez & Jiménez-Suárez, 2018) afirman que el dominio de la ortografía esta sostenido principalmente en el uso de la ruta visual y almacén léxico (ruta

ortográfica), mientras que el uso de la ruta fonológica está destinado principalmente a la representación escrita de palabras generadas mediante la experiencia previa conseguida por la persona aplicando las relaciones fonema-grafema, sin embargo también tiene importancia dentro del proceso de aprendizaje.

En ese sentido, (Alegría & Carrillo, 2014) afirman que, al escribir se lee lo que se escribe, por tal motivo, esta práctica facilita la detección de errores, al mismo tiempo que se redacta algún tipo de texto; de forma que, a través de la constante escritura se llega al conocimiento de cómo se escriben correctamente las palabras o párrafos.

Los métodos de aprendizaje denominados ruta fonológica, ruta ortográfica y ruta visual son compatibles entre sí. El empleo de la lectura a través de la ruta fonológica permite al lector almacenar mentalmente las representaciones ortográficas de las palabras; de forma que, este proceso constituye la base para el uso de la ruta ortográfica o léxica (Alegría & Carrillo, 2014). En el plano educativo, (Jiménez & Jiménez-Suárez, 2018) detallan el proceso de utilizar las dos rutas de aprendizaje (fonológica y ortográfica), en el cual, el alumno hace uso de la ruta fonológica para escuchar palabras y a medida que va escribiéndolas, estas se acumulan en su almacén léxico, de modo que, la imagen visual de las palabras será de ayuda cuando necesite utilizar la ruta ortográfica o léxica en la escritura. Y, en consecuencia, se puede notar que la ruta visual para el aprendizaje de la ortografía se encuentra de forma implícita tanto en la ruta fonológica como en la ortográfica (léxica).

En esa misma línea, (Llombart-Huesca, 2018) establece que, además de la información ortográfica y fonológica, un aspecto elemental e importante para el aprendizaje de la ortografía es la información visual (ruta visual), ya que las personas tienden a relacionar una palabra o palabras con la imagen “visual-mental” que posee cada persona sobre ese conjunto de elementos, de ahí que se tiene el conocimiento de diferenciar una palabra bien escrita o mal escrita, sin la necesidad de involucrar otros conocimientos.

Adicionalmente, los análisis y reconocimiento de errores ortográficos en textos se han erigido como una opción aceptable para la mejora ortográfica y corrección de errores (Pareja-Olcina, 2021). En consecuencia, los aspectos que influyen en el aprendizaje de la ortografía tienen relación entre sí.

1.2.3. Beneficios de la ortografía

El conocimiento de la normativa ortográfica otorga ciertas ventajas a quienes las emplean correctamente, entre las cuales se encuentran:

- a) El conocimiento de la correcta escritura de una palabra permite conocer su representación escrita de forma sólida, constituyéndose como un elemento fundamental para una lectura fluida (Llombart-Huesca & Zyzik, 2019).
- b) Los conocimientos adquiridos a través del uso de la ortografía permiten reconocer palabras mal escritas, corregirlas adecuadamente y aplicar estrategias para disminuir los errores cometidos (Ebner et al., 2018).
- c) El dominio de la ortografía permite analizar y corregir de forma exhaustiva textos académicos en el sector universitario (Agosto-Riera & Mateo-Girona, 2015).

Como resultado, el conjunto de conocimientos que abarca la ortografía es requerido en el contexto de las instituciones de educación superior. Como señalan (Agosto-Riera & Mateo-Girona, 2015) al ingresar a la universidad, se espera que los estudiantes posean las competencias necesarias para la producción escrita de textos académicos. Además, debido al constante uso de la escritura digital en este nivel de educación, mediante el uso de foros o correos electrónicos, se espera que la escritura de un estudiante universitario denote conocimientos idiomáticos y ortográficos aceptables, propios de personas con un alto nivel educativo (Vázquez-Cano et al., 2018).

Por lo cual, el uso de las normas que rigen la correcta escritura de palabras en el lenguaje español, no puede considerarse como un tema aislado de lo que comprende la literatura, la alfabetización y la educación en todos sus niveles. En este sentido (Llombart-Huesca & Zyzik, 2019) mencionan que esta habilidad está muy relacionada con el conocimiento del vocabulario. De modo que el dominio de las convenciones ortográficas constituye un elemento fundamental para el uso de la lengua española en entornos profesionales (Llombart-Huesca & Zyzik, 2019). Y otorgando prestigio social a quién la emplea correctamente (Trigo et al., 2019). Es así que, el desarrollo de esta habilidad, sumada a las competencias lingüísticas para comunicarse de forma correcta, deben ser habilidades indispensables en todas las titulaciones universitarias (Vázquez-Cano et al., 2018).

1.2.4. Reglas ortográficas

Como señalan (Llombart-Huesca & Zyzik, 2019), poseer una base sólida de conocimientos fonológicos de las letras puede ser suficiente para conocer la escritura de muchas palabras; sin embargo, cuando estas palabras contienen PGC (Correspondencias Fonema-Grafema) inconsistentes, se necesita más que este conocimiento. Por esta razón, se resalta la importancia de no solo diferenciar la correcta escritura de palabras a través de la experiencia que otorga esta ruta de aprendizaje, sino también, por el conocimiento de las normativas ortográficas.

De acuerdo con (Vázquez-Cano et al., 2018) se dispone de tres niveles ortográficos los cuales corresponden a reglas de: puntuación, acentuación y ortografía de letras, las cuales se detalla su importancia a continuación:

- **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, esta categoría 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.

1.2.5. Errores ortográficos

Durante el proceso de aprendizaje de la ortografía, se han evidenciado algunos obstáculos que impiden un correcto empleo de las normas que regulan el lenguaje escrito en español, lo cual repercute negativamente en el aspecto educativo y social de las personas.

Algunos causantes de los errores ortográficos encontrados según la revisión de literatura son:

- a) Un uso inadecuado de los signos correspondientes a la puntuación y los relacionados con el uso de letras mayúsculas (Jiménez & Jiménez-Suárez, 2018).
- b) La complejidad presentada para señalar correctamente una sílaba acentuada en una palabra mediante la tilde (Defior et al., 2009).
- c) La existencia de fonemas que tienen varias representaciones escritas (Jiménez & Jiménez-Suárez, 2018).
- d) El uso incorrecto del grafema “h” (Helman et al., 2015).

- e) El desconocimiento de cómo se escriben y el significado de un sinnúmero de palabras que las personas no emplean diariamente en su entorno (Suárez Ramírez et al., 2021).
- f) La utilización de aplicaciones de mensajería móvil donde se omiten tildes y se denota una falta de coherencia y cohesión en las palabras escritas en un mensaje (Cremades et al., 2019).
- g) El uso de las redes sociales y el tipo de escritura que domina en ese entorno, donde se prioriza la rapidez para comunicarse y se deja de lado la ortografía (Pareja-Olcina, 2021).
- h) La rapidez de la escritura en los aparatos electrónicos como smartphones, donde se opta por la rapidez de los mensajes enviados y respuestas recibidas (Suárez Ramírez et al., 2021).

Por otra parte, (Ford et al., 2018) plantean que los errores cometidos pueden deberse también a la exigencia que se impone a la memoria a corto plazo al tomar en cuenta al mismo tiempo, varias alternativas ortográficas sobre cómo escribir correctamente una palabra o texto. O a causas como el desconocimiento de las normas, la no exigencia de emplear las reglas ortográficas o a ciertos rasgos dialécticos (Vázquez-Cano et al., 2018).

Asimismo, las faltas ortográficas se evidencian también en la escritura a través de la web y otras formas de comunicación online, en donde se han encontrado ciertos factores que influyen en el cometimiento de errores ortográficos. De acuerdo con (Vázquez-Cano et al., 2018), la escritura efectuada a través de dispositivos móviles como tabletas o smartphones denota un mayor índice de falencias en comparación con la escritura a través de otros dispositivos tecnológicos, y de forma especial, se señala un mayor cometimiento de errores asociados a la marcación de acentos y puntuación de palabras.

En la escritura online, también se han encontrado textismos. (Gómez-Camacho et al., 2018) los definen como elementos que rompen las reglas ortográficas debido a la omisión o añadidura de elementos o letras en el mensaje, dando como resultado representaciones gráficas de palabras que se asemejan a las fallas ortográficas cometidas en medios no digitales como en los textos escritos. Es así que, en el plano educativo, el uso de estos hallazgos encontrados en la escritura, pueden repercutir negativamente en el profesorado. Es por ello que (Cremades et al., 2019) consideran que, este tipo de fallas ortográficas pueden generar incomodidad en los docentes, debido a la transmisión de mensajes e información irrelevante y sin sentido, las cuales hacen uso de un lenguaje inapropiado.

Sin embargo, tal como plantean (Álvarez & Bassa, 2013) el cometimiento de estas faltas está relacionado con el uso que se da al medio online, destinado como una herramienta

comunicativa más pública y menos formal en comparación a un salón de clases. No obstante, hay que tener precaución con el uso de estas herramientas, puesto que, la globalización de la mensajería instantánea móvil puede fomentar el uso de un registro lingüístico no mediado por la norma ortográfica (Cremades et al., 2019). Sin dejar de lado que la no utilización de las reglas ortográficas también puede deberse a que los estudiantes universitarios desconocen la normativa vigente, ya sea por falta de interés o falta de información (Suárez Ramírez et al., 2021).

1.2.6. Inconvenientes del no aprendizaje de la ortografía

Dentro del contexto educativo, el desconocimiento de este conjunto de normas tiene un impacto negativo a nivel académico. (Jiménez & Jiménez-Suárez, 2018) expresan que, escribir incorrectamente influye de forma negativa en la percepción de los docentes acerca de las habilidades de los alumnos en el campo de la escritura.

Se espera que los estudiantes que finalizan los estudios secundarios dominen esta habilidad del lenguaje que es la ortográfica, pero muchos de ellos todavía presentan problemas para escribir correctamente (Pareja-Olcina, 2021). Esta problemática se extiende hasta en la educación superior, donde la falta de precisión ortográfica en la escritura de los universitarios corresponde a un problema de índole mundial, muy habitual a través de todas las lenguas (Vázquez-Cano et al., 2018). Es notorio que, los alumnos universitarios muestran problemas al momento de escribir correctamente y en ocasiones demuestran poco interés por disminuir dichos errores, esta negativa constituye a una problemática de los estudiantes universitarios en general (Suárez Ramírez et al., 2021).

Los estudiantes acceden a la educación universitaria presentando falencias en su ortografía, por tal razón, se debe fijar mayor atención en las competencias lingüísticas de los estudiantes que recién ingresan, donde la competencia ortográfica se considera un elemento trascendental (Trigo et al., 2019). Según (Agosto-Riera & Mateo-Girona, 2015), los trabajos académicos que exige la educación universitaria en sus distintos niveles y en sus múltiples áreas de conocimiento son de gran complejidad. Y en este sentido, las dificultades ortográficas se empiezan a notar inmediatamente en los escritos académicos de los estudiantes (Llombart-Huesca & Zyzik, 2019).

Al tomar en cuenta el contexto actual de la educación y sociedad, mediada por un entorno tecnológico, la escritura tiene un uso muy importante a través de este medio; por tal motivo, (Vázquez-Cano et al., 2018) expresan que uno de los medios de escritura online, denominado escritura digital asíncrona es el que más se asemeja a la escritura tradicional realizada a través de lápiz y papel. Por lo tanto, el analizar este método de escritura en el sector universitario es importante para determinar el nivel ortográfico del alumnado. Razón

por la cual, (Vázquez-Cano et al., 2018) han determinado que existe un gran margen de mejora en la ortografía a través de la escritura digital asíncrona, puesto que, los errores cometidos por los universitarios a través de este medio, denotan el amplio desconocimiento de las reglas ortográficas y el uso incorrecto del lenguaje.

Además, esta negativa se expande hasta las personas que están en busca de empleo (Vázquez-Cano et al., 2018). Afectando no solo al campo de la educación superior, sino también llega hasta la sociedad, en general.

1.3. Las TIC

En la actualidad, la sociedad se desenvuelve en un contexto en el cual la tecnología ha ido ganando importancia en la vida de las personas. Por tal motivo, es notorio el valor que se le ha otorgado a los dispositivos tecnológicos para facilitar la comunicación entre las personas, sin importar la distancia. Las Tecnologías de Información y Comunicación permiten cambiar y mejorar el entorno de quienes las utilizan, logrando una mayor igualdad de oportunidades para todos (Sánchez Castro & Pascual Sevillano, 2021).

Según (Soltanlou et al., 2017), el auge de las herramientas digitales como la World Wide Web, han propiciado un nuevo entorno capaz de cambiar la educación, debido a que, gracias a estos instrumentos, los estudiantes buscan y encuentran información de acuerdo con sus intereses, necesidades y habilidades, lo cual permite un mayor nivel de personalización de su entorno informativo y educativo. Por lo cual, la tecnología es una herramienta indispensable para la evolución de la sociedad hacia un entorno interconectado, donde las herramientas tecnológicas son instrumentos de divulgación de información y conocimientos, que permiten el acceso a las personas interesadas en obtener información de valor o, en su defecto, poder fortalecer ciertas áreas del conocimiento en las que presentan dificultades.

Con las TIC, la educación se expande, dejando de lado las limitaciones de espacio, lugar y la distancia, y permitiendo a los estudiantes adquirir o reforzar conocimientos sin limitarse por el tiempo, lo que promueve el aprendizaje a su propio ritmo (Álvarez, 2012). Y al ser instrumentos que se adaptan y personalizan según las necesidades del entorno, se convierten en medios de información y dispersión de conocimiento ideales para orientar a los alumnos, de acuerdo a sus necesidades específicas (Sánchez Castro & Pascual Sevillano, 2021).

1.3.1. TIC en la educación

La enseñanza por parte de los docentes y el aprendizaje por parte de los estudiantes va evolucionando y cambiando conforme pasan los años. En este sentido (Pareja-Olcina,

2021) plantea que la educación se debe adaptar a las nuevas tecnologías que surgen y hacerlas parte del sistema educativo.

Tal como afirma (Álvarez, 2012), en las instituciones de educación superior, se ha ido descubriendo de forma progresiva el potencial de la tecnología como herramienta para la enseñanza y las diferentes formas de utilizarlas. Como respuesta al incremento de estudiantes universitarios que escriben en formato digital en la actualidad, sea cual sea su modelo educativo: presencial a distancia o mixto (Vázquez-Cano et al., 2018).

Al hacer énfasis en las TIC en el sector de la educación superior, (Vázquez-Cano et al., 2018) destacan la importancia de la correcta escritura y lectura por parte de los estudiantes, puesto que en este entorno se hace un uso considerable de herramientas digitales como correos electrónicos o foros de discusión para complementar el aprendizaje.

En concordancia, (Álvarez, 2012) considera que, los medios de enseñanza surgidos a partir del uso de la tecnología aplicada a la educación superior, por ejemplo: las aplicaciones web o plataformas de e-learning, suponen nuevas alternativas que pueden ser aprovechadas para afianzar los conocimientos asociados a la lectura y escritura, al mismo tiempo que, permiten a los usuarios superar sus deficiencias en estas áreas de estudio. Estas herramientas tecnológicas, además, otorgan al alumnado la posibilidad de expresar y captar conocimientos de forma más creativa a través de contenidos multimedia que potencian el aprendizaje dentro de las TIC (Candale, 2017, citada por Pareja-Olcina, 2021).

Actualmente, el concepto de la escritura digital es multifacético, debido a la gran cantidad de formas existentes para representar la escritura a través de medios digitales y dispositivos tecnológicos (Vázquez-Cano et al., 2018). Es por ello, que existen herramientas digitales que tienen mucha influencia para la mejora de la ortografía, si son empleadas adecuadamente.

1.3.2. Ventajas y desventajas de las TIC

Entre los beneficios asociados al uso de las TIC, (Álvarez & Bassa, 2013) destacan que, los estudiantes sienten que a través de estas plataformas pueden mejorar su desempeño académico, debido a que todos tienen la oportunidad de participar por igual y todos se consideran importantes al formar parte de este proceso de aprendizaje.

De la misma forma, una característica destacable de estas herramientas es la baja complejidad de uso, puesto que, tanto estudiantes como profesores pueden hacer uso de ellas sin formación o capacitación previa (Cremades et al., 2019). Además, gracias a que los estudiantes de las generaciones actuales presentan un mayor interés en la tecnología, se

adaptan de forma más sencilla a esta, en comparación con las generaciones anteriores (Candale, 2017, citada por Pareja-Olcina, 2021).

Por tal razón, el uso de las TIC para la mejora y desarrollo de las habilidades concernientes al lenguaje son percibidas positivamente por los estudiantes (Bueno-Alastuey & López Pérez, 2014).

De ahí que, el aferrarse a los métodos tradicionales de enseñanza, supone una brecha que separa la vida cotidiana de los entornos educativos formales; es por ello que, se debe dar importancia a los avances tecnológicos y a las herramientas digitales disponibles en el sector educativo (Ebner et al., 2018).

A pesar de encontrar evidentes beneficios del uso de las TIC en la educación, también existen aspectos negativos que están presentes durante el proceso de aprendizaje con el uso de estas herramientas. (Bueno-Alastuey & López Pérez, 2014) describen algunos inconvenientes al utilizar de forma excesiva estos mecanismos de aprendizaje entre los que se encuentran: la sobrecarga de trabajo o la falta de habilidades informáticas de los alumnos en determinadas situaciones.

Adicionalmente, hay que tomar en cuenta que, en un contexto educativo mediado por la tecnología, tal como señalan (Vázquez-Cano et al., 2018), las faltas ortográficas aparecen en las actividades desarrolladas por los estudiantes sin importar el dispositivo utilizado o el entorno en el que se encuentre el alumno. De ahí que se resalte la importancia de utilizar los elementos digitales de forma adecuada, puesto que, las TIC pueden motivar el aprendizaje y, en consecuencia, mejorar dicho proceso en los estudiantes (Cremades et al., 2019). Por tal motivo, para el éxito de las TIC se requiere del interés del alumnado en su proceso de aprendizaje.

1.3.3. Software empleado en la mejora de la ortografía

Como señala (Álvarez, 2012), las propuestas desarrolladas para la mejora de las habilidades afines a la correcta escritura combinan la tecnología y diversas actividades dentro de la plataforma utilizada como puede ser: multimedia, videos, correo electrónico, tutoriales entre otros. Es por ello, que el objetivo de las herramientas digitales como aplicaciones web para la mejora de las habilidades ortográficas no tienen como objetivo la sustitución de la escritura a mano a cambio de la escritura por teclado, sino que, se trata de beneficiarse de las ventajas que ofrece la era digital en la actualidad (Ebner et al., 2018).

En el contexto tradicional de la educación, los textos de lengua presentan grandes listados de patrones y reglas ortográficas en lugar de centrarse en aquellos patrones o palabras que representan una mayor dificultad (Llombart-Huesca & Zyzik, 2019). Es por ello

que, el ofrecer herramientas que faciliten la interacción persona-computador, las cuales ayuden en la enseñanza de dominios específicos como la ortografía, permite una mayor aceptación de estos elementos dentro de los entornos de aprendizaje (Ebner et al., 2018).

Tal como plantea (Pareja-Olcina, 2021), para aprender y dominar un lenguaje no basta con el conocimiento de cada regla ortográfica, sino con la incorporación de ese conocimiento en el entorno que se desarrolla el estudiante. Y dado que, los estudiantes universitarios emplean la tecnología a diario para sus actividades, el uso de un software educativo es una vía de aprendizaje efectiva. En este sentido (Ayres, 2002, citado en Bueno-Alastuey & López Pérez, 2014) afirma que, el uso de las TIC para la enseñanza y aprendizaje de la ortografía ha reportado percepciones positivas en los estudiantes acerca de la utilidad de estas plataformas.

A continuación, se presenta un listado con software encontrado para mejorar la ortografía:

- **IDeRBlog**

(Ebner et al., 2018) sostienen que, la aplicación de conceptos didácticos que aprovechen las ventajas de los medios digitales y tecnología como lo hace su proyecto denominado IDeRBlog, supone un paso adelante en las interacciones de las personas con medios tecnológicos para la mejora del aprendizaje de la escritura y ortografía; mientras que, al mismo tiempo, se genera un ambiente de aceptación en el uso de medios digitales como herramientas para el aprendizaje o enseñanza y que fue probado de forma exitosa con niños en el aprendizaje del lenguaje alemán.

- **E-Tandem-Projekt Valköln**

(Pomino & Gil-Salom, 2016) formaron parte del proyecto “E-Tandem-Projekt Valköln”. El objetivo de este proyecto fue promover el aprendizaje autónomo de distintas habilidades comunicativas entre las que se encuentra la correcta escritura en el lenguaje español y alemán. Este proyecto fue destinado a estudiantes universitarios y se hizo uso de herramientas web 2.0. En las cuales, los estudiantes realizaban tareas de escritura en el lenguaje que deseaban aprender y su trabajo era revisado por personas nativas de dicha lengua, es decir, los propios estudiantes revisaban las habilidades lingüísticas de los estudiantes del otro país, dando como resultado una mejora de la confianza en el uso de las habilidades lingüísticas de los estudiantes (Pomino & Gil-Salom, 2016).

- **Chatbot para la mejora de las habilidades de puntuación**

(Vázquez-Cano et al., 2021) formaron parte del proyecto del uso de un chatbot para mejorar las habilidades de puntuación del lenguaje español dirigido a los estudiantes universitarios. Para demostrar su validez como herramienta de aprendizaje, se realizó un experimento con dos grupos: uno que hizo uso del chatbot, mientras que otro grupo utilizó un modelo de enseñanza más tradicional basado en ejercicios escritos en papel para la mejora de las habilidades de puntuación. Los resultados reflejaron que, los estudiantes que utilizaron el chatbot, obtuvieron mejores resultados en el aprendizaje, además, los alumnos valoraron positivamente esta herramienta tecnológica como un elemento dentro del proceso de enseñanza, debido a la interactividad que ofrecía y su facilidad de uso (Vázquez-Cano et al., 2021).

- **MiAulario**

(Bueno-Alastuey & López Pérez, 2014) realizaron una investigación empleando una plataforma web denominada "MiAulario", mediante la cual, se realizó la enseñanza de las destrezas y áreas del lenguaje tanto escrito como hablado a estudiantes de intercambio que deseaban aprender el idioma español. Dentro de los resultados de este proyecto, los alumnos valoraron de forma positiva a las TIC envueltas dentro de este programa online, entre las que se encontraban el uso de páginas web y la realización de actividades dentro de la plataforma online, donde se promovía un mejor conocimiento de las habilidades de escritura del lenguaje entre las que se encuentra la ortografía. Por tal motivo, la percepción final de los estudiantes fue efectiva, debido a que consideraron que, el uso de las TIC es muy útil para la enseñanza (Bueno-Alastuey & López Pérez, 2014).

- **Blog-D**

En el contexto de Latinoamérica, (Álvarez, 2012) realizó una comparativa entre varias aplicaciones web y blogs destinados a la enseñanza de la correcta lectura y escritura del lenguaje español, entre ellos se destacó un sitio web denominado Blog-D, el cual, se diferenciaba de los demás al no ofrecer solo contenido textual en su mayoría, sino que, buscaba el aprendizaje de los estudiantes universitarios a través del uso de recursos como texto, imágenes y sonidos (multimedia), además de, enlaces a otros sitios o servicios (hipertexto), persuadiendo al estudiante para seguir con el aprendizaje.

- **Walinwa**

(Sánchez Castro & Pascual Sevillano, 2021) en su investigación emplearon la plataforma denominada Walinwa, dirigida a estudiantes de educación primaria de España. En dicha plataforma los estudiantes realizaron actividades relacionadas con el reconocimiento y corrección de faltas ortográficas, lo que enriquece el vocabulario de los estudiantes y mejora

las habilidades de escritura y comprensión lectora de los mismos. El resultado arrojado de la investigación permitió establecer que, las TIC pueden emplearse como recursos de ayuda y fortalecimiento de conocimientos en los estudiantes, siempre y cuando se utilicen como herramientas de apoyo en el sistema educativo y no sustituyan a la enseñanza tradicional (Sánchez Castro & Pascual Sevillano, 2021).

- **Aplicación Web Trazo**

(Jiménez et al., 2021) en su investigación acerca de la identificación de estrategias para la enseñanza de la escritura, utilizaron la aplicación web Trazo, desarrollada con el fin de difundir herramientas y métodos pedagógicos a profesores y estudiantes universitarios de España, México, Guatemala, Ecuador y Colombia acerca del correcto aprendizaje de la escritura, de tal forma que, se presentaba: teoría, ejercicios didácticos, videos entre otras herramientas que se pueden implementar en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El resultado de esta investigación fue alentador, puesto que, la aplicación web generó un aumento de conocimientos relacionados con los métodos de enseñanza de esta materia en los profesores y estudiantes universitarios que fueron seleccionados para este experimento.

- **Blogs**

(Álvarez & Bassa, 2013) analizaron la viabilidad de la enseñanza de habilidades de escritura a estudiantes preuniversitarios a través de las herramientas web denominadas blogs, en las cuales, se puso en práctica estrategias didácticas para promover el aprendizaje, a través de la escritura colaborativa entre grupos de estudiantes. En dicho sitio, los alumnos podían acceder a la información sobre el área y realizar actividades destinadas a la mejora de sus habilidades de escritura, que consistían en la redacción de textos y posterior evaluación y mejoramiento de estos, a través de la reescritura de los textos, después de una revisión de su profesor. Mediante esta práctica, las correcciones realizadas por los estudiantes, denotaban el progreso en la ortografía, puntuación y sintaxis del texto, de forma que, los alumnos mejoraron sus conocimientos en las áreas antes mencionadas (Álvarez & Bassa, 2013).

Es así que, según (Bueno-Alastuey & López Pérez, 2014), hay que destacar el valor que tienen las herramientas digitales en el aprendizaje, puesto que, incrementan la motivación del alumnado para realizar y cumplir con las actividades educativas dentro de estos medios digitales y, además, recibir retroalimentación. Tópicos que a menudo no son tratados en las clases donde existe un gran número de estudiantes. Finalmente, estos instrumentos pueden traer al ámbito de la educación, material auténtico para el aprendizaje, a través de interacciones y actividades en los mismos. Y al ser considerados como métodos de

aprendizaje informal, (Soltanlou et al., 2017) señalan que, estos pueden complementar con éxito el aprendizaje formal que se enseña en las instituciones de educación tradicionales. Agregando a lo anterior, (Sánchez Castro & Pascual Sevillano, 2021) ratifican la importancia de los softwares informáticos, como recursos de ayuda para los estudiantes en el desarrollo de sus habilidades lingüísticas y de ortografía.

En definitiva, el software utilizado para la enseñanza de la correcta escritura y empleo adecuado de la normativa ortográfica, se ha caracterizado por ser una herramienta donde los usuarios perciben una mayor interactividad frente a métodos tradicionales de enseñanza, además de ser fácilmente utilizables y ofrecer la posibilidad de interacción continua, aprendiendo en cualquier lugar y momento.

CAPÍTULO 2

Desarrollo

El siguiente capítulo abarca el proceso de desarrollo de la aplicación web aplicando Scrum como marco de trabajo.

2.1. Arquitectura del proyecto

La aplicación web se desarrolló bajo el patrón de arquitectura MVC (Model-View-Controller). En la Fig. 4 se presenta la arquitectura empleada para el proyecto.

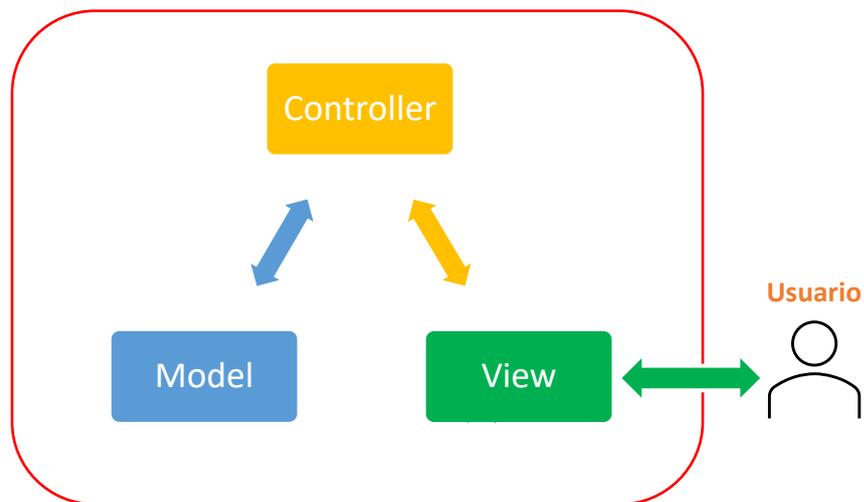


Fig. 4. Arquitectura empleada para la aplicación web
Fuente: Propia

2.2. Planificación del proyecto

Se planificó que la aplicación web tenga módulos que sean de ayuda para cumplir con el objetivo planteado. En la TABLA 3 se presentan los módulos que forman parte de la aplicación web.

TABLA 3
MÓDULOS DE LA APLICACIÓN WEB

Módulos	Descripción
Actividades	Contiene todas las actividades donde el estudiante puede poner en práctica sus conocimientos ortográficos. Ya sea en forma de actividades de práctica o evaluaciones.
Reportes	Abarca el acceso a reportes donde se detalla el puntaje obtenido por cada estudiante en las actividades de práctica y evaluaciones.

Información	Contiene la información a la que el estudiante tiene acceso para responder las actividades.
Administración de grupos de actividades de práctica y evaluaciones	Creación y administración de los formatos de evaluaciones y actividades de práctica.
Administración de actividades, información, preguntas o ejercicios	Creación y administración de la información y de los ejercicios que los usuarios pueden responder.

Fuente: Propia

2.3. Base de datos

Además, se desarrolló el diagrama de la base de datos que se presenta en la Fig. 5.

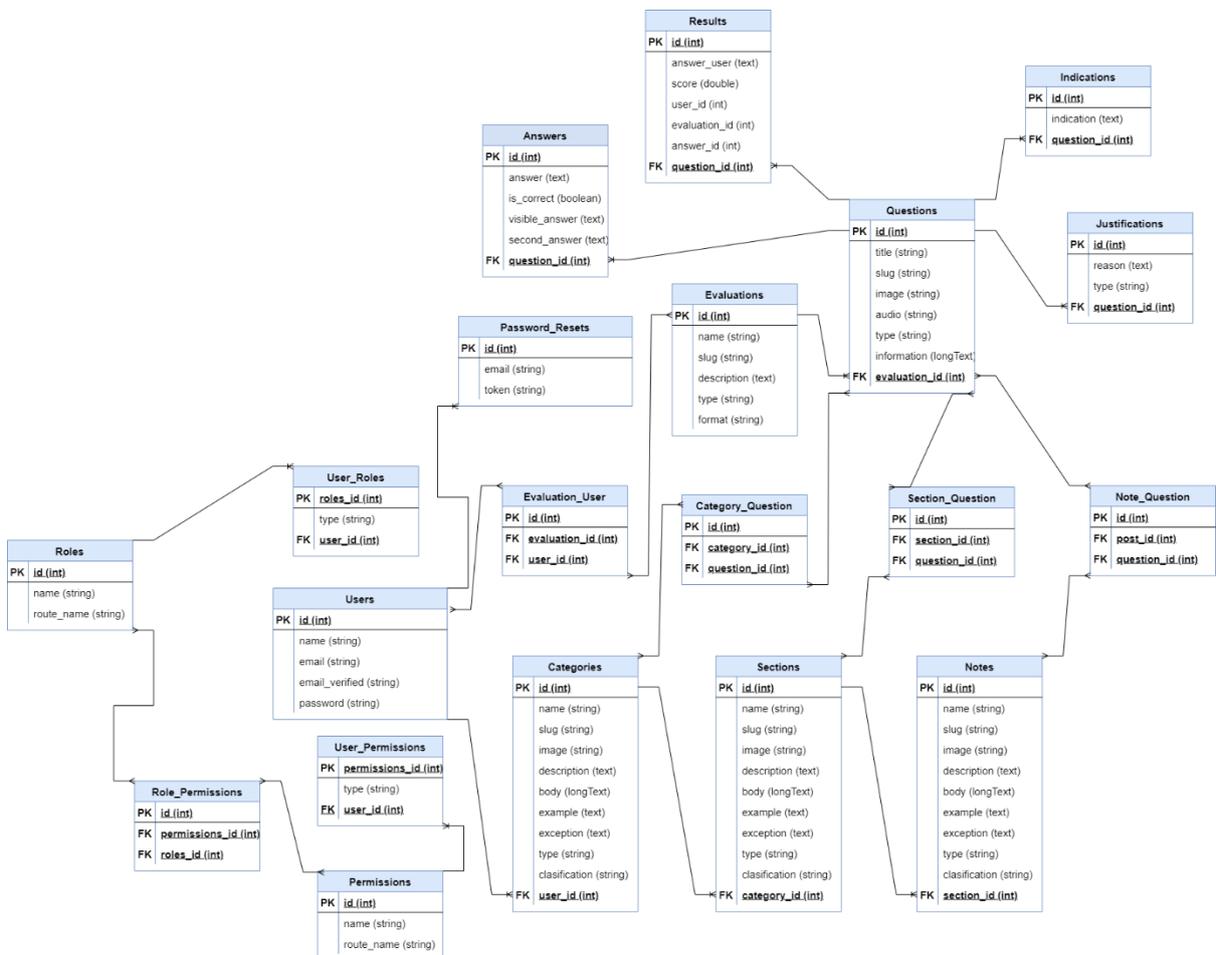


Fig. 5 Diagrama base de datos

Fuente: Propia

2.4. Roles del proyecto

Para continuar con el desarrollo del proyecto se han designado roles a los involucrados en el mismo. En la TABLA 4 se detallan las personas que forman parte del equipo de trabajo.

TABLA 4
DEFINICIÓN DE ROLES DEL PROYECTO

Rol	Nombre	Descripción
Product Owner	MSc. Silvia Arciniega	Directora de Tesis
Scrum Máster	Sr. Jefferson Ichau	Tesista
Scrum Team	Sr. Jefferson Ichau	Tesista

Fuente: Propia

2.5. Roles de usuario

En la TABLA 5 se detallan los roles de usuario que forman parte de la aplicación web.

TABLA 5
ROLES DE USUARIO

Rol	Descripción
Administrador	<ul style="list-style-type: none">• Administración de evaluaciones y actividades o ejercicios.• Administración de la información.• Acceso a reportes sobre los puntajes de los estudiantes.• Gestión de roles de usuario.
Estudiante	<ul style="list-style-type: none">• Acceso a las evaluaciones.• Acceso a las actividades e información que presenta el software.

Fuente: Propia

2.6. Historias de usuario

A continuación, se muestran las historias de usuario, las cuales detallan los requisitos funcionales de la aplicación web. Cada historia tiene una prioridad establecida y una estimación de horas requeridas para completarla.

TABLA 6
HISTORIA DE USUARIO HU-01

Historia de Usuario	
Código: HU-01	Usuario: Estudiante
Nombre: Registro de usuarios	
Prioridad: Alta	Estimación (horas): 24
Descripción:	

Como estudiante quiero registrarme en la aplicación para acceder a las actividades e información que contiene.

Criterios de aceptación:

- La aplicación debe contar con una vista destinada al registro de nuevos usuarios.
 - Solo se pueden registrar usuarios que poseen el correo institucional.
 - La contraseña debe tener al menos 8 caracteres.
 - Se debe tener un campo de confirmación de contraseña. Dicho campo debe coincidir con el campo contraseña.
 - Los campos de contraseña y confirmación de contraseña deben tener la opción de ser visibles para el usuario al momento del registro.
 - El usuario debe recibir un correo electrónico de confirmación de registro.
-

Fuente: Propia

TABLA 7
HISTORIA DE USUARIO HU-02

Historia de Usuario

Código: HU-02

Usuario: Estudiante

Nombre: Inicio de sesión

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 24

Descripción: Como estudiante quiero iniciar sesión en la aplicación web para completar las actividades dentro del software.

Criterios de aceptación

- La aplicación debe contar con una vista destinada al inicio de sesión.
 - Para el inicio de sesión los campos email y contraseña deben ser obligatorios.
 - Se debe validar el campo email.
 - Se debe validar el campo contraseña.
 - No se debe permitir el inicio de sesión a usuarios no registrados.
 - La sesión debe tener un tiempo de caducidad.
-

Fuente: Propia

TABLA 8
HISTORIA DE USUARIO HU-03

Historia de Usuario

Código: HU-03

Usuario: Administrador

Nombre: Gestión de roles de usuario

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 32

Descripción: Como administrador quiero gestionar los roles de los usuarios registrados en la aplicación web para tener un control sobre los permisos y accesos de cada usuario según su rol.

Criterios de aceptación:

- Se debe contar con los roles administrador y estudiante.
 - El administrador principal puede agregar el rol “administrador” a un nuevo usuario registrado.
 - El administrador principal puede quitar el rol “administrador” a otro usuario.
 - Los usuarios que no tienen el rol “administrador” no pueden acceder al panel de administración de la aplicación web.
 - Si un estudiante intenta acceder a una evaluación que le pertenece a otro usuario, no se le debe permitir el acceso.
-

Fuente: Propia

TABLA 9
HISTORIA DE USUARIO HU-04

Historia de Usuario

Código: HU-04

Usuario: Administrador

Nombre: Administración de información referente a la ortografía.

Prioridad: Media

Estimación (horas): 80

Descripción: Como administrador quiero crear publicaciones acerca de la ortografía para administrar dichas publicaciones y hacerlas visibles a los estudiantes.

Criterios de aceptación:

- Se debe administrar la información a través de menús.
 - A través de los menús de gestión, se deben poder crear publicaciones o recursos informativos.
 - La administración de las publicaciones debe ser gestionada a través de un CRUD.
-

Fuente: Propia

TABLA 10
HISTORIA DE USUARIO HU-05

Historia de Usuario

Código: HU-05

Usuario: Administrador

Nombre: Creación de encabezados de evaluaciones y actividades de práctica.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 16

Descripción: Como administrador quiero gestionar los encabezados de evaluaciones y actividades de práctica, para dar a conocer las actividades destinadas a cada usuario.

Criterios de aceptación:

- La administración de los encabezados se debe realizar a través de un CRUD.
-

- Los formularios deben contar con los campos necesarios para agregar toda la información de importancia a cada evaluación y grupos de actividades de práctica.
- Se deben validar los campos para que no queden campos en blanco.
- Se deben mostrar mensajes cuando el administrador haya creado, editado o eliminado un registro.

Fuente: Propia

TABLA 11
HISTORIA DE USUARIO HU-06

Historia de Usuario

Código: HU-06

Usuario: Administrador

Nombre: Gestión de ejercicios o actividades de opción múltiple.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 18

Descripción: Como administrador quiero crear los ejercicios o actividades de tipo opción múltiple para que los estudiantes puedan resolverlos.

Criterios de aceptación:

- La administración de los ejercicios se debe realizar mediante un CRUD.
- Los formularios deben contar con los campos idóneos para agregar toda la información necesaria para que el ejercicio o actividad sea comprensible para el usuario final.
- No se debe permitir la creación o edición de un ejercicio, si los campos obligatorios no están completados.
- Se deben mostrar mensajes cuando el administrador haya creado, editado o eliminado un ejercicio.
- El administrador puede marcar la respuesta correcta de la actividad.

Fuente: Propia

TABLA 12
HISTORIA DE USUARIO HU-07

Historia de Usuario

Código: HU-07

Usuario: Administrador

Nombre: Gestión de ejercicios o actividades de opción múltiple que contienen imágenes.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 22

Descripción: Como administrador quiero crear ejercicios o actividades de tipo opción múltiple que contienen imágenes para que los estudiantes puedan resolverlos.

Criterios de aceptación:

- La administración de las actividades se debe gestionar mediante un CRUD.

- Los formularios deben poseer los campos idóneos para agregar toda la información necesaria sobre la actividad.
- No se debe permitir la creación o edición de una actividad, si los campos esenciales no están completados.
- Se debe poder visualizar mensajes cuando el administrador haya creado, editado o eliminado un ejercicio.
- El administrador puede marcar la respuesta correcta de la actividad y subir una imagen por actividad.

Fuente: Propia

TABLA 13
HISTORIA DE USUARIO HU-08

Historia de Usuario

Código: HU-08

Usuario: Administrador

Nombre: Gestión de ejercicios o actividades de opción múltiple que contienen archivos de tipo audio e imágenes.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 24

Descripción: Como administrador quiero crear ejercicios o actividades de tipo opción múltiple que contienen audios e imágenes para que los estudiantes puedan resolverlos.

Criterios de aceptación:

- La gestión de las actividades se debe realizar a través de un CRUD.
- Cada formulario debe contener los campos necesarios para agregar información de la actividad.
- Si los campos esenciales de una actividad están vacíos al momento de la creación o actualización, no se debe permitir la acción.
- El administrador puede marcar la respuesta correcta y subir una imagen y un archivo de audio por actividad.

Fuente: Propia

TABLA 14
HISTORIA DE USUARIO HU-09

Historia de Usuario

Código: HU-09

Usuario: Administrador

Nombre: Gestión de ejercicios o actividades de escritura de oraciones que emplean imágenes.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 30

Descripción: Como administrador quiero crear ejercicios o actividades de escritura de oraciones que contienen imágenes para que los estudiantes puedan resolverlos.

Criterios de aceptación:

- La administración de las actividades se debe hacer a través de un CRUD.
 - Cada formulario debe poseer los campos necesarios para agregar toda la información para que la actividad sea comprensible.
 - Si al momento de crear o editar una actividad hay campos esenciales vacíos, la acción no debe realizarse.
 - El administrador puede agregar 5 oraciones correctas y subir una imagen por actividad.
-

Fuente: Propia

TABLA 15
HISTORIA DE USUARIO HU-10

Historia de Usuario

Código: HU-10

Usuario: Administrador

Nombre: Gestión de ejercicios o actividades de escritura de oraciones empleando audios e imágenes.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 30

Descripción: Como administrador quiero crear ejercicios o actividades de escritura de oraciones haciendo uso de imágenes y audios para que los estudiantes puedan resolverlos.

Criterios de aceptación:

- Para gestionar los ejercicios se debe hacer uso de un CRUD.
 - Los formularios deben tener los campos necesarios para agregar toda la información esencial del ejercicio a crear.
 - No se debe permitir la creación o edición de un ejercicio si los campos esenciales están vacíos.
 - El administrador puede añadir 5 oraciones correctas, además de subir una imagen y un archivo de audio por cada ejercicio creado.
-

Fuente: Propia

TABLA 16
HISTORIA DE USUARIO HU-11

Historia de Usuario

Código: HU-11

Usuario: Administrador

Nombre: Gestión de ejercicios o actividades de escritura correcta de palabras.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 20

Descripción: Como administrador quiero crear ejercicios o actividades de escritura correcta de palabras para que los estudiantes puedan resolverlos.

Criterios de aceptación:

- Los ejercicios deben ser administrados a través de un CRUD.
 - Los formularios deben contener los campos necesarios para agregar toda la información relacionada con el ejercicio.
 - La creación y edición de un ejercicio debe permitirse solo si los campos esenciales están completos.
 - El administrador debe añadir un banco de 15 palabras correctas, de las cuales se asignan 5 de forma aleatoria al estudiante que responderá la actividad.
-

Fuente: Propia

TABLA 17
HISTORIA DE USUARIO HU-12

Historia de Usuario

Código: HU-12

Usuario: Administrador

Nombre: Gestión de ejercicios o actividades de escritura de textos empleando imágenes.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 12

Descripción: Como administrador quiero crear ejercicios o actividades de escritura de textos empleando imágenes para que los estudiantes puedan resolverlos.

Criterios de aceptación:

- La gestión de las actividades se debe realizar mediante un CRUD.
 - Los formularios deben contar con campos necesarios para agregar toda la información referente a la actividad.
 - Si algún campo esencial está vacío al momento de la creación o edición de una actividad, no se debe permitir la acción.
 - El administrador puede agregar el texto o respuesta correcta y una imagen por cada actividad.
-

Fuente: Propia

TABLA 18
HISTORIA DE USUARIO HU-13

Historia de Usuario

Código: HU-13

Usuario: Administrador

Nombre: Gestión de ejercicios o actividades de escritura de textos empleando imágenes y audios.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 16

Descripción: Como administrador quiero crear ejercicios o actividades de escritura de textos empleando imágenes y audios para que los estudiantes puedan resolverlos.

Criterios de aceptación:

- La administración de las actividades se debe realizar mediante un CRUD.
 - Cada formulario debe contar con los campos idóneos para agregar la información de la actividad.
 - Cuando un campo esencial esté vacío al momento de la creación o edición de una actividad, no se debe permitir la creación o edición.
 - El administrador debe agregar el texto correcto, una imagen y un audio por cada actividad.
-

Fuente: Propia

TABLA 19
HISTORIA DE USUARIO HU-14

Historia de Usuario

Código: HU-14

Usuario: Administrador

Nombre: Gestión de ejercicios o actividades del juego del ahorcado.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 20

Descripción: Como administrador quiero crear ejercicios o actividades referentes al juego del ahorcado para que los estudiantes puedan resolverlos.

Criterios de aceptación:

- Para gestionar los ejercicios se debe utilizar un CRUD.
 - Los formularios deben poseer campos necesarios para ingresar toda la información del ejercicio.
 - Los campos esenciales no deben estar vacíos al momento de la creación o actualización de un ejercicio, si están vacíos la creación o actualización no se debe permitir.
 - El administrador debe agregar una oración guía y una palabra por encontrar por cada ejercicio.
-

Fuente: Propia

TABLA 20
HISTORIA DE USUARIO HU-15

Historia de Usuario

Código: HU-15

Usuario: Administrador

Nombre: Gestión de ejercicios o actividades de sopa de letras.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 32

Descripción: Como administrador quiero crear ejercicios o actividades de tipo sopa de letras para que los estudiantes puedan resolverlos.

Criterios de aceptación:

- La administración de las actividades se debe realizar a través de un CRUD.
 - Los formularios de la actividad deben contar con los campos idóneos para agregar la información relacionada con la actividad.
 - La creación o actualización de una actividad no se debe permitir si un campo esencial está vacío.
 - El administrador debe agregar un banco de 30 palabras correctas, 30 palabras distractoras y 30 palabras o enunciados que están relacionados entre sí. Del banco de opciones se deben seleccionar 10 ítems de forma aleatoria para asignarlos a cada estudiante.
-

Fuente: Propia

TABLA 21
HISTORIA DE USUARIO HU-16

Historia de Usuario

Código: HU-16

Usuario: Estudiante

Nombre: Acceso a las diferentes secciones de la aplicación web.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 50

Descripción: Como estudiante quiero tener acceso a las diferentes secciones de la aplicación web para completar las evaluaciones y actividades.

Criterios de aceptación:

- Los botones de acceso a cada sección de la aplicación web que está disponible para los estudiantes deben ser visibles.
 - Los estudiantes deben tener la posibilidad de acceder a las secciones de la aplicación web, que esté disponible para ellos, mediante una vista.
-

Fuente: Propia

TABLA 22
HISTORIA DE USUARIO HU-17

Historia de Usuario

Código: HU-17

Usuario: Estudiante

Nombre: Acceso al listado de preguntas o actividades asignadas a cada estudiante.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 30

Descripción: Como estudiante quiero tener acceso al listado de preguntas o actividades disponibles, para responderlas.

Criterios de aceptación:

- Se debe contar con una vista principal desde donde el usuario acceda a las distintas actividades de práctica.
- Se debe contar con una vista para visualizar la evaluación de diagnóstico y la evaluación final.
- Las actividades o preguntas deben permanecer bloqueadas mientras el usuario no haya completado la evaluación de diagnóstico.
- La evaluación final debe desbloquearse solo cuando el usuario haya culminado con la evaluación de diagnóstico y actividades de práctica.
- Cuando un estudiante ingrese a una evaluación o conjunto de actividades de práctica, se debe mostrar un listado con las preguntas o ejercicios asignados.
- Mostrar un botón de ingreso a una actividad, si aún no se responde a la misma.
- Mostrar un mensaje de pregunta respondida si ya se ha completado con la actividad.

Fuente: Propia

TABLA 23
HISTORIA DE USUARIO HU-18

Historia de Usuario

Código: HU-18

Usuario: Estudiante

Nombre: Acceso de forma individual a cada pregunta o actividad.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 40

Descripción: Como estudiante quiero tener acceso de forma individual a cada pregunta o actividad asignada, para responderla.

Criterios de aceptación:

- Las preguntas o actividades asignadas deben contar con la información de forma visible para el usuario.
- El acceso a las vistas para responder a las preguntas o actividades se debe permitir solo si dicha actividad no está respondida.
- El usuario debe presionar un botón para guardar su respuesta a una pregunta o actividad.

Fuente: Propia

TABLA 24
HISTORIA DE USUARIO HU-19

Historia de Usuario

Código: HU-19

Usuario: Estudiante

Nombre: Revisión de las actividades o preguntas respondidas.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 40

Descripción: Como estudiante quiero tener acceso a una ventana donde pueda ver los resultados de la actividad o pregunta respondida, para conocer si las actividades fueron completadas de forma correcta o incorrecta.

Criterios de aceptación:

- Cuando el usuario haya completado una evaluación o grupo de actividades se muestra el puntaje obtenido.
 - Se muestra un botón para acceder a la revisión de cada actividad.
 - Cada ventana de revisión muestra la información de los errores que ha cometido el usuario si ha respondido incorrectamente o no obtuvo el puntaje máximo de la pregunta.
 - Si el usuario ha respondido de forma correcta a una pregunta o actividad, se muestra la respuesta del usuario.
-

Fuente: Propia

TABLA 25
HISTORIA DE USUARIO HU-20

Historia de Usuario

Código: HU-20

Usuario: Administrador

Nombre: Acceso a reportes sobre los puntajes obtenidos por los estudiantes.

Prioridad: Alta

Estimación (horas): 80

Descripción: Como administrador quiero obtener reportes sobre los puntajes obtenidos por los estudiantes para visualizar las notas de cada estudiante.

Criterios de aceptación:

- Presentar un reporte con las notas obtenidas por los estudiantes en la evaluación de diagnóstico.
 - Mostrar un reporte con las notas obtenidas por los estudiantes en la evaluación final.
 - Presentar reportes con los puntajes logrados por los estudiantes en las distintas actividades de práctica.
 - Acceder desde el panel de administración a la revisión individual de las preguntas o actividades, como lo hacen los estudiantes.
-

Fuente: Propia

2.7. Product Backlog

A continuación, en la TABLA 26 se presenta el Product Backlog de la aplicación web.

TABLA 26
PRODUCT BACKLOG

Código	Historia de Usuario	Prioridad	Descripción	Estimación (Horas)
HU-01	Registro de usuarios	Alta	Permitir el registro de nuevos usuarios en la aplicación web.	24
HU-02	Inicio de sesión	Alta	Los usuarios registrados pueden iniciar sesión en la aplicación para acceder a las funcionalidades.	24
HU-03	Gestión de roles de usuario	Alta	Limitar el acceso a secciones de la aplicación solo a usuarios permitidos.	32
HU-04	Administración de información referente a la ortografía	Media	Creación y administración de publicaciones sobre ortografía.	80
HU-05	Creación de encabezados de evaluaciones y actividades de práctica	Alta	Gestión de encabezados de evaluaciones y grupos de actividades de práctica.	16
HU-06	Gestión de ejercicios o actividades de opción múltiple	Alta	Creación y administración de actividades de tipo opción múltiple.	18
HU-07	Gestión de ejercicios o actividades de opción múltiple que contienen imágenes	Alta	Creación y administración de actividades de tipo opción múltiple que cuentan con imágenes.	22
HU-08	Gestión de ejercicios o actividades de opción múltiple que contienen archivos de tipo audio e imágenes	Alta	Creación y administración de actividades de tipo opción múltiple que cuentan con audios e imágenes.	24
HU-09	Gestión de ejercicios o actividades de escritura de oraciones que emplean imágenes	Alta	Creación y administración de actividades de escritura de oraciones que hacen uso de imágenes.	30
HU-10	Gestión de ejercicios o actividades de escritura de oraciones empleando audios e imágenes	Alta	Creación y administración de actividades de escritura de oraciones que hacen uso de imágenes y audios.	30

HU-11	Gestión de ejercicios o actividades de escritura correcta de palabras	Alta	Creación y administración de actividades de escritura de palabras.	20
HU-12	Gestión de ejercicios o actividades de escritura de textos empleando imágenes	Alta	Creación y administración de actividades de escritura de textos utilizando imágenes como recurso guía.	12
HU-13	Gestión de ejercicios o actividades de escritura de textos empleando imágenes y audios	Alta	Creación y administración de actividades de escritura de textos utilizando imágenes y audios como recursos guía.	16
HU-14	Gestión de ejercicios o actividades del juego del ahorcado	Alta	Creación y administración de actividades del juego del ahorcado.	20
HU-15	Gestión de ejercicios o actividades de sopa de letras	Alta	Creación y administración de actividades de sopa de letras.	32
HU-16	Acceso a las diferentes secciones de la aplicación web	Alta	Permitir el acceso de los estudiantes a las distintas secciones de la aplicación.	50
HU-17	Acceso al listado de preguntas o actividades asignadas a cada estudiante	Alta	Mostrar el listado de preguntas de las evaluaciones o actividades de práctica asignadas a cada estudiante.	30
HU-18	Acceso de forma individual a cada pregunta o actividad	Alta	Permitir el acceso a las vistas para que el usuario pueda responder a las preguntas o actividades asignadas.	40
HU-19	Revisión de las actividades o preguntas respondidas	Alta	Permitir el acceso a los estudiantes a los resultados de cada pregunta o actividad respondida.	40
HU-20	Acceso a reportes sobre los puntajes obtenidos por los estudiantes	Alta	Mostrar reportes que presenten las notas obtenidas por los estudiantes.	80

Fuente: Propia

2.8. Planificación de sprints

En la TABLA 27 se muestra la planificación de los sprints y la distribución de las historias de usuario en cada sprint, con el objetivo de completar del desarrollo de la aplicación web.

TABLA 27
PLANIFICACIÓN DE SPRINTS

ID	Historia de usuario	Estimación (horas)	Sprint
HU-01	Registro de usuarios	24	Sprint 1
HU-02	Inicio de sesión	24	
HU-03	Gestión de roles de usuario	32	
HU-04	Administración de información referente a la ortografía	80	Sprint 2
HU-05	Creación de encabezados de evaluaciones y actividades de práctica	16	Sprint 3
HU-06	Gestión de ejercicios o actividades de opción múltiple	18	
HU-07	Gestión de ejercicios o actividades de opción múltiple que contienen imágenes	22	
HU-08	Gestión de ejercicios o actividades de opción múltiple que contienen archivos de tipo audio e imágenes	24	
HU-09	Gestión de ejercicios o actividades de escritura de oraciones que emplean imágenes	30	
HU-10	Gestión de ejercicios o actividades de escritura de oraciones empleando audios e imágenes	30	Sprint 4
HU-11	Gestión de ejercicios o actividades de escritura correcta de palabras	20	Sprint 5
HU-12	Gestión de ejercicios o actividades de escritura de textos empleando imágenes	12	
HU-13	Gestión de ejercicios o actividades de escritura de textos empleando imágenes y audios	16	

HU-14	Gestión de ejercicios o actividades del juego del ahorcado	20	
HU-15	Gestión de ejercicios o actividades de sopa de letras	32	
HU-16	Acceso a las diferentes secciones de la aplicación web	50	
HU-17	Acceso al listado de preguntas o actividades asignadas a cada estudiante	30	Sprint 6
HU-18	Acceso de forma individual a cada pregunta o actividad	40	
HU-19	Revisión de las actividades o preguntas respondidas	40	Sprint 7
HU-20	Acceso a reportes sobre los puntajes obtenidos por los estudiantes	80	Sprint 8

Fuente: Propia

2.9. Desarrollo de los sprints

A continuación, se detallan los sprints realizados y las tareas desarrolladas para el cumplimiento de las historias de usuario pertenecientes a cada sprint.

2.9.1. Sprint 1

El sprint número 1 abarca el desarrollo de las siguientes historias de usuario:

- Registro de usuarios
- Inicio de sesión
- Gestión de roles de usuario

La TABLA 28 detalla las tareas cumplidas por cada historia de usuario que comprende el Sprint 1.

TABLA 28
PLANIFICACIÓN SPRINT 1

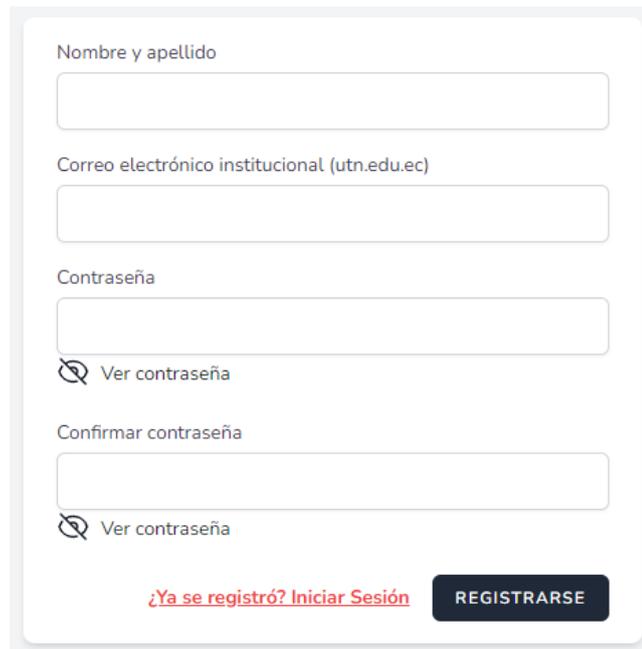
Sprint 1			
ID	Historia de usuario	Tareas	Horas

HU-01	Registro de usuarios	Diseño de la vista de registro de nuevos usuarios.	2
		Creación del botón de acceso a la página de registro desde la página de inicio de sesión.	1
		Validación de campos del formulario de registro.	4
		Funcionalidad de ver los campos (contraseña, confirmar contraseña).	2
		Funcionalidad del botón registrarse.	1
		Desarrollo del código para registrar nuevos usuarios.	4
		Configuración para el envío de correos de verificación de correo electrónico.	8
		Pruebas de funcionalidad	2
HU-02	Inicio de sesión	Diseño de la vista de inicio de sesión.	2
		Validación de campos del formulario de inicio de sesión.	2
		Funcionalidad de ver el campo contraseña.	2
		Desarrollo del código para permitir el inicio de sesión de usuarios registrados.	6
		Funcionalidad para permitir el cambio de contraseña.	4
		Configuración para el envío de correo de cambio de contraseña.	6
		Pruebas de funcionalidad.	2
HU-03	Gestión de roles de usuario	Diseño de la vista del listado de usuarios registrados.	4
		Creación de los botones para la gestión de usuarios.	2
		Diseño de la vista para la gestión de roles.	2
		Desarrollo del código para permitir el acceso a las secciones de la aplicación, según el rol.	12
		Funcionalidad para asignar el rol estudiante.	4
		Funcionalidad para asignar el rol administrador.	4
		Pruebas de funcionalidad.	4

Fuente: Propia

A continuación, se muestran los resultados del Sprint 1.

En la Fig. 6 se muestra el formulario de registro de nuevos usuarios. Este formulario contiene los campos necesarios para el registro de usuarios. Dichos campos están validados y el usuario que se registra tiene la posibilidad de corroborar que la contraseña de su cuenta es la deseada, a través de la funcionalidad ver contraseña.



Nombre y apellido

Correo electrónico institucional (utn.edu.ec)

Contraseña

Ver contraseña

Confirmar contraseña

Ver contraseña

[¿Ya se registró? Iniciar Sesión](#)

Fig. 6. Formulario para el registro de usuarios

Fuente: Propia

En la Fig. 7 se puede apreciar el formulario para el inicio de sesión de los usuarios registrados.



Correo electrónico institucional (utn.edu.ec)

Contraseña

Ver contraseña

[¿Olvidó su contraseña?](#)

Fig. 7. Formulario para el inicio de sesión

Fuente: Propia

En la Fig. 8 se muestra la vista que contiene el listado de usuarios registrados en la aplicación web. Cada usuario tiene botones destinados para la gestión de cada persona.

Id	Nombre	Email	Opciones
90			Editar rol Eliminar
89			Editar rol Eliminar
88			Editar rol Eliminar
87			Editar rol Eliminar
86			Editar rol Eliminar
85			Editar rol Eliminar
84			Editar rol Eliminar
83			Editar rol Eliminar
82			Editar rol Eliminar
80			Editar rol Eliminar

< 1 2 ... 6 7 8 9 10 11 12 ... 16 17 >

Fig. 8. Vista para la gestión de usuarios
Fuente: Propia

En la Fig. 9 se muestra los roles que se pueden asignar a los usuarios.

Roles disponibles:

Admin

Estudiante

Asignar rol

Fig. 9. Edición de roles de usuarios
Fuente: Propia

2.9.2. Sprint 2

En el Sprint número 2 se desarrolló la siguiente historia de usuario:

- Administración de información referente a la ortografía

La TABLA 29 detalla las tareas que se realizaron durante el desarrollo del Sprint 2.

TABLA 29
PLANIFICACIÓN SPRINT 2

Sprint 2			
ID	Historia de usuario	Tareas	Horas
		Diseño de los menús de gestión de información.	6
		Desarrollo del código para mostrar el listado de información creada.	6
		Funcionalidad de los botones del CRUD.	4
		Diseño de los formularios de crear nuevos registros.	6
		Validación de los campos de los formularios de creación de registros.	4
HU-04	Administración de información referente a la ortografía	Desarrollo del código para crear nuevos registros.	12
		Diseño de las vistas para ver registros específicos desde el panel de administración.	4
		Desarrollo del código para ver registros creados.	4
		Diseño de los formularios para editar registros creados.	8
		Validación de los campos para editar registros creados.	6
		Desarrollo del código para editar registros creados.	12
		Funcionalidad para eliminar registros.	4
		Pruebas de funcionalidad.	4
TOTAL HORAS:			80

Fuente: Propia

Las siguientes imágenes dan a conocer los resultados del desarrollo del Sprint 2.

En la Fig. 10 se visualiza que se clasificó la información por niveles. En este caso, 3 niveles.



Fig. 10. Menú de clasificación de información por niveles
Fuente: Propia

En la Fig. 11 se evidencia un ejemplo de un menú con un listado de publicaciones creadas. Cada vista desarrollada cuenta con las todas las funcionalidades de un CRUD.

Crear nueva publicación de acentuación nivel uno

Id	Título	Tipo	Ver	Editar	Eliminar
7	Acentuación gráfica de palabras polisílabas	Acentuación de palabras	Ver	Editar	Eliminar
6	Acentuación gráfica de palabras monosílabas	Acentuación de palabras	Ver	Editar	Eliminar

Fig. 11. CRUD de publicaciones
Fuente: Propia

Los formularios para la creación de información de nivel uno consta de los elementos que se presentan en las Fig. 12 y 13 que se muestran a continuación.

Rellene los siguientes campos:

Título

Ingrese el título

Slug:

Slug de la publicación



Imagen:

Seleccionar archivo

Ninguno archivo selec.

Ingrese la imagen.

Fig. 12. Primera parte del formulario de creación de información nivel uno
Fuente: Propia

Descripción:

Paragraph **B** *I*

Contenido

Paragraph **B** *I*

Ejemplos:

Paragraph **B** *I*

Excepciones:

Paragraph **B** *I*

Fig. 13. Segunda parte del formulario de creación de información nivel uno
Fuente: Propia

Con respecto a los formularios de creación de información de nivel dos, se crearon formularios con los campos que se presentan en las Fig. 14 y 15.

Rellene los siguientes campos:

Título

Ingrese el título

Slug:

Slug de la publicación

Categoría nivel uno:

Seleccione una categoría

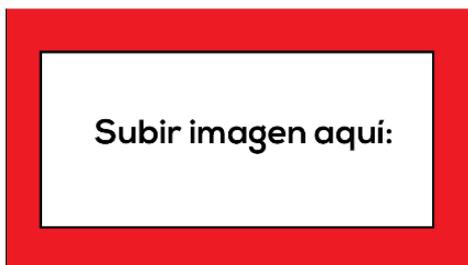


Imagen:

Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Ingrese la imagen.

Fig. 14. Primera parte del formulario de creación de información nivel dos
Fuente: Propia

Descripción:

Paragraph **B** *I*

Contenido

Paragraph **B** *I*

Ejemplos:

Paragraph **B** *I*

Excepciones:

Paragraph **B** *I*

Fig. 15. Segunda parte del formulario de creación de información nivel dos
Fuente: Propia

Para la creación de información de nivel 3, se crearon formularios que poseen los campos que se presentan en las Fig. 16 y 17.

Rellene los siguientes campos:

Título

Ingrese el título

Slug:

Slug de la publicación

Categoría nivel dos:

Seleccione una categoría



Imagen:

Seleccionar archivo

Ninguno archivo selec.

Ingrese la imagen.

Fig. 16. Primera parte del formulario de creación de información nivel tres
Fuente: Propia

Descripción:

Paragraph **B** *I*

Contenido

Paragraph **B** *I*

Ejemplos:

Paragraph **B** *I*

Excepciones:

Paragraph **B** *I*

Fig. 17. Segunda parte del formulario de creación de información nivel tres
Fuente: Propia

Para la visualización de la información creada desde el panel del administrador se desarrolló la siguiente pantalla. La vista presentada en la Fig. 18 se utiliza para visualizar los diferentes recursos informativos que se han creado. Como se puede observar a continuación, la información muestra la fuente original desde donde se consiguió el recurso informativo para posteriormente parafrasearlo en la aplicación web (Sección de “Referencias”).

Contenido:

Palabras Agudas

Son palabras cuya sílaba tónica es la última sílaba.

- **Ejemplos:** admisión, acción, evolucionó

Las palabras agudas llevan tilde cuando se cumple alguno de los siguientes requisitos:

- Terminar en la letra N, o la letra S.
- Terminar en las vocales A, E, I, O, U.

Ejemplos:

1. ecuación (termina en N).
2. francés (termina en S).
3. información (termina en N).
4. recibirá (termina en vocal).

Sin embargo, una palabra aguda no se tilda cuando termina en consonante diferente de N o S.

Ejemplos:

1. adaptador (termina en consonante diferente de N o S).
2. afinidad (termina en consonante diferente de N o S).

Referencias:

"Palabras agudas". Autor: Natalia Ribas. De: Argentina. Para: *Concepto.de*. Disponible en: <https://www.ejemplos.co/palabras-agudas/>. Última edición: 12 de julio de 2022. Consultado: 04 de diciembre de 2022

Fuente: <https://www.ejemplos.co/palabras-agudas/#ixzz7vCZESyfw>

Fig. 18. Vista para visualizar la información de una publicación creada
Fuente: Propia

Una característica del empleo de un CRUD, es la posibilidad de utilizar formularios similares tanto para la creación y edición o actualización de registros. Por tal motivo, los formularios para actualizar un recurso informativo contienen los mismos campos que se presentaron anteriormente en las vistas de creación de nuevos registros. En las Fig. 19 y 20 se presenta un ejemplo de un formulario de actualización de un registro.

Rellene los siguientes campos:

Título

Slug:

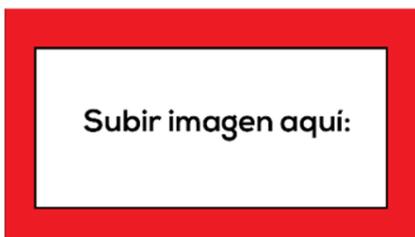


Imagen:

 Ninguno archivo selec.

Ingrese la imagen.

Fig. 19. Primera parte del formulario de edición de un recurso informativo
Fuente: Propia

		Creación de la vista para el CRUD desde donde se gestionan los registros creados.	1
		Diseño del formulario para la creación de nuevos registros.	2
		Validación de los campos.	1
		Desarrollo del código para la creación de registros.	2
HU-05	Creación de encabezados de evaluaciones y actividades de práctica	Diseño de la vista para ver los registros creados.	2
		Desarrollo del código para ver los registros creados y las actividades o ejercicios que están relacionadas con ese registro.	1
		Diseño del formulario para la edición de registros.	2
		Validación de los campos.	1
		Desarrollo del código para la edición de registros.	2
		Funcionalidad para eliminar registros.	1
		Pruebas de funcionalidad.	1
HU-06	Gestión de ejercicios o actividades de opción múltiple	Diseño del formulario para la creación de nuevos ejercicios.	2
		Desarrollo del código para la creación de nuevos ejercicios.	3
		Diseño de la vista para visualizar los ejercicios de forma individual.	1
		Desarrollo del código para la visualización de los ejercicios desde el panel de administración.	2
		Diseño del formulario para la edición de ejercicios.	2
		Desarrollo del código para la edición de registros.	4
		Funcionalidad para eliminar registros.	1

		Pruebas de funcionalidad	1
		Creación de la pantalla principal que contiene el listado de actividades creadas y botones para el CRUD.	2
		Diseño del formulario para la creación de nuevas actividades.	3
HU-07	Gestión de ejercicios o actividades de opción múltiple que contienen imágenes	Desarrollo del código para la creación de nuevas actividades.	4
		Diseño de la vista para ver las actividades de forma individual.	1
		Desarrollo del código para la visualización de actividades creadas.	2
		Diseño del formulario para la actualización de las actividades.	3
		Desarrollo del código para actualizar las actividades creadas.	4
		Funcionalidad para eliminar actividades creadas.	1
		Pruebas de funcionalidad.	2
		Desarrollo de la pantalla principal de CRUD que contiene el listado de actividades creadas y botones para efectuar acciones.	2
HU-08	Gestión de ejercicios o actividades de opción múltiple que contienen archivos de tipo audio e imágenes	Diseño del formulario para crear nuevas actividades.	2
		Desarrollo del código para crear nuevas actividades.	5
		Diseño de la vista para visualizar cada actividad de forma individual.	1
		Desarrollo del código para la visualización de las actividades.	2
		Diseño del formulario para la edición de actividades creadas.	3
		Desarrollo del código para editar las actividades creadas.	6
		Desarrollar la funcionalidad para que se puedan eliminar los registros.	1

Pruebas de funcionalidad.	2
TOTAL HORAS:	80

Fuente: Propia

Las siguientes imágenes dan a conocer los resultados del desarrollo del Sprint 3.

- **Resultados HU-05**

En la Fig. 21 se puede apreciar la vista que corresponde al listado de encabezados de evaluaciones y grupos de actividades creados. Además, se visualizan los botones con las opciones que hacen referencia al CRUD.

#	Examen	Descripción	Tipo	Grupo	Opciones
5	Evaluación Final Grupo 1	Preguntas para evaluar los conocimientos adquiridos del alumno.	F	1	Ver Preguntas, Editar, Eliminar
4	Evaluación Visión Grupo 1	Actividades de práctica donde el estudiante debe resolver juegos e identificar de forma visual, palabras o textos escritos correctamente.	PT	1	Ver Preguntas, Editar, Eliminar
3	Evaluación Audio Grupo 1	Actividades para poner en práctica las habilidades de escritura de textos, palabras e identificación de ítems escritos correctamente a través de audios.	PD	1	Ver Preguntas, Editar, Eliminar
2	Evaluación Escritura Grupo 1	Actividades para poner en práctica las habilidades de correcta escritura de textos y palabras.	PU	1	Ver Preguntas, Editar, Eliminar
1	Evaluación Diagnóstico Grupo 1	Evaluación que contiene 10 preguntas de diagnóstico para evaluar al estudiante.	D	1	Ver Preguntas, Editar, Eliminar

Fig. 21. Vista principal del listado de registros correspondientes a la HU-05

Fuente: Propia

En la Fig. 22 se observa el formulario para crear el encabezado de las nuevas evaluaciones o grupos de actividades de práctica.

Rellene los siguientes campos:

Nombre evaluación:

Slug evaluación:

Descripción:

Tipo de evaluación:

Grupo evaluación

[Crear evaluación](#)

Fig. 22. Formulario para la creación de nuevos encabezados
Fuente: Propia

En la Fig. 23 se visualiza la vista para ver los encabezados de evaluaciones o grupos de actividades de práctica. Además, se muestran las actividades o ejercicios que están asignados a ese registro específico.

Datos evaluación
Nombre: Evaluación Diagnóstico Grupo 1
Descripción: Evaluación que contiene 10 preguntas de diagnóstico para evaluar al estudiante.
Tipo: D
Grupo: 1

[Volver al menú principal](#)

1. Escriba correctamente la letra G o la letra J en las siguientes palabras donde corresponda

Indicaciones:
1. Coloque la letra "J" o la letra "G" en lugar de la raya que se presenta en las siguientes palabras.
2. Escriba cada palabra en la casilla correspondiente.
3. No agregue signos de puntuación a las respuestas (puntos, comas, etc.).

Respuestas:

Palabras correctas	Palabras visibles
1. divergente	1. diver_ente
2. brujería	2. bruj_ería
3. distrajeron	3. distra_eron
4. maquillaje	4. maquilla_e
5. extranjero	5. extran_ero
6. ajedrez	6. a_edrez
7. coteje	7. cote_e
8. emergente	8. emer_ente
9. contingente	9. contin_ente
10. legislador	10. le_islador
11. mensajería	11. mensa_ería
12. legítimo	12. le_ítimo
13. indulgente	13. indul_ente
14. ajeteo	14. a_etreo
15. convergencia	15. conver_encia

Fig. 23. Vista para ver las actividades o ejercicios asignados a una evaluación o grupo de actividades de práctica
Fuente: Propia

En la Fig. 24 se muestra el formulario para la edición de encabezados de evaluaciones o grupos de actividades de práctica creados.

Rellene los siguientes campos:

Nombre evaluación:

Slug evaluación:

Descripción:

Tipo de evaluación:

Grupo evaluación

[Actualizar evaluación](#)

Fig. 24. Formulario para la edición de evaluaciones o grupos de actividades de práctica
Fuente: Propia

- **Resultados HU-06, HU-07 y HU-08**

Se realizaron menús como el presentado en la Fig. 25, desde donde se gestiona la información de cada actividad creada según su tipo (opción múltiple, opción múltiple con imágenes y opción múltiple que contienen archivos tipo audio e imágenes).

[Crear nueva pregunta](#)

#	Enunciado	Evaluación	Opciones
79	Seleccione los enunciados que poseen palabras ocultas con hiatos	Evaluación Audio Grupo 2	Ver Pregunta Editar Eliminar
76	Seleccione las palabras llanas o graves que se tildan	Evaluación Audio Grupo 2	Ver Pregunta Editar Eliminar
71	Seleccione las palabras correctas de cada enunciado que se escriben con C o con Z	Evaluación Audio Grupo 2	Ver Pregunta Editar Eliminar
50	Seleccione las palabras que poseen diptongos y tienen la tilde ubicada correctamente	Evaluación Final Grupo 1	Ver Pregunta Editar Eliminar
30	Seleccione los enunciados que llevan correctamente colocada la coma	Evaluación Audio Grupo 1	Ver Pregunta Editar Eliminar
26	Seleccione las palabras agudas que llevan tilde correctamente	Evaluación Audio Grupo 1	Ver Pregunta Editar Eliminar
25	Seleccione los diptongos que llevan tilde correctamente	Evaluación Audio Grupo 1	Ver Pregunta Editar Eliminar

< 1 2 >

Fig. 25. Menú principal para la administración de las actividades de tipo opción múltiple
Fuente: Propia

Los formularios para la creación de las actividades de opción múltiple, opción múltiple con imagen y opción múltiple que emplean audios e imágenes, tienen varios campos en común. Dichos campos se presentan en las Fig. 26, 27 y 28.

Enunciado de pregunta:

Slug pregunta:

Seleccione un examen:

Información:

Paragraph **B** *I*         

Fig. 26. Parte uno del formulario de creación de actividades del Sprint 3
Fuente: Propia

Ingrese las opciones de respuesta:

 Respuesta correcta
 Respuesta correcta
 Respuesta correcta
 Respuesta correcta

Ingrese las indicaciones:

Fig. 27. Parte dos del formulario de creación de actividades del Sprint 3
Fuente: Propia

Ingrese las justificaciones de pregunta:

Fig. 28. Parte tres del formulario de creación de actividades del Sprint 3
Fuente: Propia

En la Fig. 29 se presenta el campo adicional para agregar una imagen en el formulario de creación de una actividad de opción múltiple con imagen.



The image shows a user interface for adding an image. On the left, there is a large red rectangular box with a white center containing the text "Subir imagen aquí:". To the right of this box, the word "Imagen" is displayed in bold. Below it, there is a button labeled "Seleccionar archivo" and the text "Ninguno archivo selec.". Further down, the text "Ingrese la imagen" is visible.

Fig. 29. Campo para ingresar una imagen en la creación de actividades de opción múltiple con imagen
Fuente: Propia

En la Fig. 30 se muestran los campos para subir una imagen y un audio en el formulario de creación de actividades de opción múltiple que emplean audios e imágenes.



The image shows a user interface for adding an image and audio. At the top, there is a large red rectangular box with a white center containing the text "Subir imagen aquí:". To the right of this box, the word "Imagen" is displayed in bold. Below it, there is a button labeled "Seleccionar archivo" and the text "Ninguno archivo selec.". Further down, the text "Ingrese la imagen" is visible. Below the image section, the word "Audio:" is displayed in bold. Below it, there is a button labeled "Seleccionar archivo" and the text "Ninguno archivo selec.".

Fig. 30. Campos para ingresar una imagen y un audio para la creación de actividades de opción múltiple
Fuente: Propia

En la Fig. 31 se observa un ejemplo de una vista desarrollada para la visualización individual de cada actividad creada de tipo opción múltiple (sin imagen, con imagen, con imagen y audio).

Título:
Seleccione los enunciados que contienen palabras graves, esdrújulas o sobreesdrújulas bien escritas

Evaluación a la que pertenece:
Evaluación Visión Grupo 5

Grupo al que pertenece:
5

Indicaciones:
1. La siguiente imagen presenta 5 enunciados con palabras graves, esdrújulas o sobreesdrújulas.
2. Seleccione los enunciados que están correctamente escritos, es decir, contienen palabras graves, esdrújulas o sobreesdrújulas correctamente escritas.

Imagen

	Enunciados
Enunciado uno:	Vamos en automóvil al cine para ver la película.
Enunciado dos:	El documento está escondido en un lugar recóndito.
Enunciado tres:	La maquina era muy fragil y se dañó en el camino.
Enunciado cuatro:	El tren era rapido y no permitia que los pasajeros salgan.
Enunciado cinco:	La piscina estaba abierta al publico y todos llevamos las entradas.

Respuestas:
1. Los enunciados dos y tres están escritos correctamente.
2. Los enunciados cuatro y cinco están escritos correctamente.
3. Los enunciados uno y dos están escritos correctamente. **Respuesta correcta**
4. Los enunciados uno y tres están escritos correctamente.

Fig. 31. Vista para la visualización de actividades de tipo opción múltiple
Fuente: Propia

Los formularios de edición o actualización de actividades de tipo opción múltiple (sin imagen, con imagen, con imagen y audio) son similares a sus respectivos formularios de creación. A continuación, se presentan imágenes de un formulario de edición.

Enunciado de pregunta:
Seleccione los enunciados que contienen palabras graves, esdrújulas o sobreesdrújulas bien escritas

Slug pregunta:
seleccione-los-enunciados-que-contienen-palabras-graves-esdrujulas-o-sobreesdrujulas-bien-escritas

Seleccione un examen:
Evaluación Visión Grupo 5

Información:
Paragraph **B** *I*

Fig. 32. Parte uno del formulario de edición de actividades del Sprint 3
Fuente: Propia

Ingrese las opciones de respuesta:

Los enunciados dos y tres están escritos correctamente.
 Respuesta correcta

Los enunciados cuatro y cinco están escritos correctamente.
 Respuesta correcta

Los enunciados uno y dos están escritos correctamente.
 Respuesta correcta

Los enunciados uno y tres están escritos correctamente.
 Respuesta correcta

Ingrese las indicaciones:

La siguiente imagen presenta 5 enunciados con palabras graves, esdrújulas o sobreesdrújulas.

Seleccione los enunciados que están correctamente escritos, es decir, contienen palabras graves, esdrújulas o sobreesdrújulas corre

Fig. 33. Parte dos del formulario de edición de actividades del Sprint 3
Fuente: Propia

Ingrese las justificaciones de pregunta:

Los enunciados uno y dos contienen palabras graves y esdrújulas que están correctamente escritas.

Acentuación gráfica de las palabras graves o llanas

Fig. 34. Parte tres del formulario de edición de actividades del Sprint 3
Fuente: Propia

Imagen
Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.
Ingrese la imagen

	Enunciados
Enunciado uno:	Vamos en automóvil al cine para ver la película.
Enunciado dos:	El documento está escondido en un lugar recóndito.
Enunciado tres:	La maquina era muy fragil y se dañó en el camino.
Enunciado cuatro:	El tren era rapido y no permitía que los pasajeros salgan.
Enunciado cinco:	La piscina estaba abierta al publico y todos llevamos las entradas.

Fig. 35. Campo para actualizar la imagen durante la edición de actividades de opción múltiple con imagen
Fuente: Propia

Imagen
Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.
Ingrese la imagen

	Enunciados
Enunciado uno:	El ___ de la manada de leones es analizado ___.
Enunciado dos:	El teléfono ___ y nadie supo el ___ del problema.
Enunciado tres:	El ___ de Luis cayó dentro de la ___.
Enunciado cuatro:	Sofía se realizó una ___ médica y regresó a la ___.
Enunciado cinco:	Alfredo se siente ___ y tomó la ___ decisión de no presentarse.

Audio actual
0:00 / 0:30

Subir:
Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Fig. 36. Campos para actualizar la imagen o audio durante la edición de actividades de opción múltiple
Fuente: Propia

2.9.4. Sprint 4

Durante el desarrollo del Sprint 4 se completaron las siguientes historias de usuario:

- Gestión de ejercicios o actividades de escritura de oraciones que emplean imágenes
- Gestión de ejercicios o actividades de escritura de oraciones empleando audios e imágenes
- Gestión de ejercicios o actividades de escritura correcta de palabras

La TABLA 31 presenta las tareas que se realizaron durante el Sprint 4.

TABLA 31
PLANIFICACIÓN SPRINT 4

Sprint 4			
ID	Historia de usuario	Tareas	Horas
		Desarrollo de la vista principal para el CRUD de actividades de escritura de oraciones que emplean imágenes.	2
		Diseño del formulario para crear nuevos ejercicios.	3
		Desarrollo del código para la creación de nuevos ejercicios.	6
HU-09	Gestión de ejercicios o actividades de escritura de oraciones que emplean imágenes	Diseño de la vista para visualizar los ejercicios creados.	2
		Desarrollo del código para la visualización de ejercicios.	2
		Diseño del formulario para editar ejercicios creados.	3
		Desarrollo del código para la edición de registros.	8
		Funcionalidad para eliminar registros creados.	2
		Pruebas de funcionalidad.	2
		Creación de la vista desde donde se gestiona el CRUD de actividades.	2
		Diseño del formulario para crear nuevas actividades.	2
HU-10	Gestión de ejercicios o actividades de escritura de oraciones	Desarrollo del código para crear nuevas actividades.	7

	empleando audios e imágenes	Diseño de la vista para observar de forma individual cada actividad creada.	3
		Desarrollo del código para visualizar las actividades creadas.	2
		Diseño del formulario para actualizar actividades.	3
		Desarrollo del código para la actualización de actividades.	7
		Desarrollo del código para eliminar registros creados.	1
		Pruebas de funcionalidad.	3
		Creación de la vista de administración CRUD de las actividades de escritura correcta de palabras.	2
HU-11	Gestión de ejercicios o actividades de escritura correcta de palabras	Diseño del formulario para crear nuevas actividades.	2
		Desarrollo del código para crear nuevas actividades.	5
		Diseño de la vista para la observación de las actividades de forma individual desde el panel de administración.	1
		Desarrollo del código para poder visualizar las actividades creadas de forma individual.	2
		Diseño del formulario para editar las actividades creadas.	2
		Desarrollo del código para editar las actividades creadas.	4
		Funcionalidad para eliminar registros creados.	1
		Pruebas de funcionalidad.	1
TOTAL HORAS:			80

Fuente: Propia

- **Resultados HU-09, HU-10, HU-11**

En la Fig. 37 se muestra la vista desde donde se puede administrar, mediante un CRUD, a las actividades de escritura de oraciones que emplean imágenes y audios como recurso guía. Se empleó un menú similar para la gestión de actividades de escritura de oraciones que utilizan imágenes y la gestión de actividades de correcta escritura de palabras.

[Crear nueva pregunta](#)

#	Enunciado	Evaluación	Opciones		
225	Escuche el audio y coloque los monosílabos faltantes en cada oración que se muestra	Evaluación Audio Grupo 5	Ver Pregunta	Editar	Eliminar
224	Escriba correctamente cada enunciado completándolo con las palabras faltantes	Evaluación Audio Grupo 5	Ver Pregunta	Editar	Eliminar
222	Complete las oraciones de la imagen y agregue la coma en el lugar necesario	Evaluación Audio Grupo 5	Ver Pregunta	Editar	Eliminar
194	Escriba las palabras esdrújulas o sobresdrújulas que le hacen falta a cada enunciado	Evaluación Final Grupo 4	Ver Pregunta	Editar	Eliminar
179	Complete los enunciados con las palabras que contienen la letra V o B	Evaluación Audio Grupo 4	Ver Pregunta	Editar	Eliminar

Fig. 37. Menú para la administración de actividades de escritura de oraciones y escritura de palabras
Fuente: Propia

Los formularios empleados para la creación de actividades de escritura de oraciones (con imagen y con imagen y audio) y escritura de palabras, poseen secciones similares que se presentan en las Fig. 38, 39 y 40.

Enunciado de pregunta:

Slug pregunta:

Seleccione un examen:

Información:

Paragraph
B *I*

Fig. 38. Primera parte de los campos para crear actividades correspondientes al Sprint 4
Fuente: Propia

Ingrese las indicaciones:

Indicación 1
Indicación 2
Indicación 3

Fig. 39. Segunda parte de los campos para crear actividades correspondientes al Sprint 4
Fuente: Propia

Ingrese las justificaciones de pregunta:

Justificación 1
Clasificación 1
Justificación 2
Clasificación 2

Fig. 40. Tercera parte de los campos para crear actividades correspondientes al Sprint 4
Fuente: Propia

A continuación, se muestran los campos distintivos de los formularios de creación de escritura de oraciones y de palabras. La Fig. 41 presenta el campo para escribir las oraciones correctas de los formularios de creación de actividades de escritura de oraciones.

Ingrese las oraciones correctas:

Ingrese la oración correcta 1
Ingrese la oración correcta 2
Ingrese la oración correcta 3
Ingrese la oración correcta 4
Ingrese la oración correcta 5

Fig. 41. Campo para escribir las oraciones correctas para la creación de actividades de escritura de oraciones
Fuente: Propia

En la Fig. 42 se muestra el campo para agregar una imagen en el formulario de creación de actividades de escritura de oraciones que hacen uso de imágenes.



Fig. 42. Campo adicional del formulario de creación de actividades de escritura de oraciones que emplean imágenes
Fuente: Propia

La Fig. 43 presenta los campos para añadir una imagen y un audio en el formulario de creación de actividades de escritura de oraciones que hacen uso de imágenes y audios.

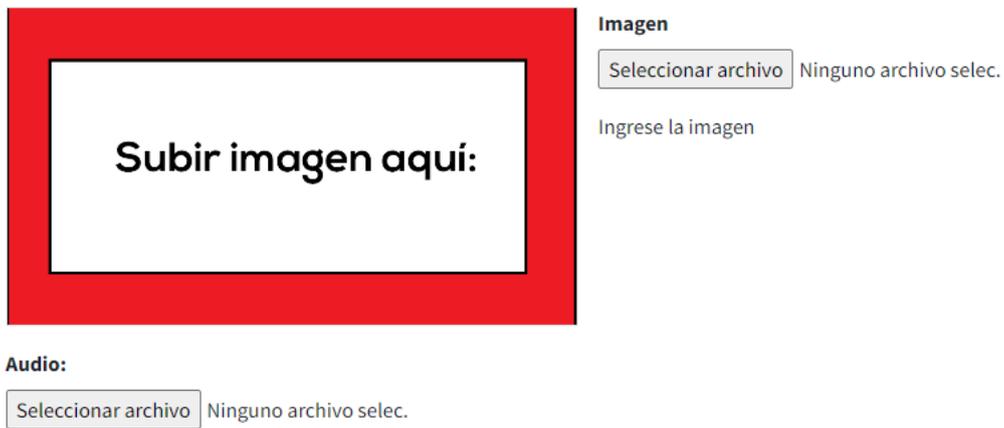


Fig. 43. Campos adicionales del formulario de creación de actividades de oraciones que emplean imágenes y audios
Fuente: Propia

La Fig. 44 presenta los campos para agregar las palabras en el formulario de creación de actividades de escritura de palabras.

Ingrese las palabras correctas y las palabras visibles:

Ingrese la palabra correcta 1	Ingrese la palabra visible 1
Ingrese la palabra correcta 2	Ingrese la palabra visible 2
Ingrese la palabra correcta 3	Ingrese la palabra visible 3
Ingrese la palabra correcta 4	Ingrese la palabra visible 4
Ingrese la palabra correcta 5	Ingrese la palabra visible 5
Ingrese la palabra correcta 6	Ingrese la palabra visible 6
Ingrese la palabra correcta 7	Ingrese la palabra visible 7
Ingrese la palabra correcta 8	Ingrese la palabra visible 8
Ingrese la palabra correcta 9	Ingrese la palabra visible 9
Ingrese la palabra correcta 10	Ingrese la palabra visible 10
Ingrese la palabra correcta 11	Ingrese la palabra visible 11
Ingrese la palabra correcta 12	Ingrese la palabra visible 12
Ingrese la palabra correcta 13	Ingrese la palabra visible 13
Ingrese la palabra correcta 14	Ingrese la palabra visible 14
Ingrese la palabra correcta 15	Ingrese la palabra visible 15

Fig. 44. Campos para agregar las palabras del formulario de creación de actividades de escritura de palabras
Fuente: Propia

En la Fig. 45 se visualiza una vista destinada a mostrar las actividades de escritura de oraciones, desde el panel de administrador.

Título:
 Escriba las palabras esdrújulas o sobresdrújulas que le hacen falta a cada enunciado

Evaluación a la que pertenece:
 Evaluación Final Grupo 4

Grupo al que pertenece:
 4

Indicaciones:
 1. La siguiente imagen contiene 5 enunciados incompletos.
 2. Escuche el audio y complete los enunciados con las palabras faltantes.

Imagen

Enunciados	
Enunciado uno:	Los _____ destruyen _____ los lugares en los que caen.
Enunciado dos:	Los _____ serán talados el _____.
Enunciado tres:	El _____ para construir la casa se entrega _____ al dueño.
Enunciado cuatro:	El _____ de la _____ es el ganador del concurso.
Enunciado cinco:	La _____ para investigar la _____ de la _____ es muy costosa.

Audio

▶ 0:00 / 0:31 — 🔊 ⋮

Respuestas:
 1. Los relámpagos destruyen fácilmente los lugares en los que caen.
 2. Los árboles serán talados el próximo sábado.
 3. El préstamo para construir la casa se entrega específicamente al dueño.
 4. El intérprete de la música clásica es el ganador del concurso.
 5. La técnica para investigar la cúspide de la pirámide es muy costosa.

Fig. 45. Vista para mostrar una actividad en específico de escritura de oraciones
Fuente: Propia

Ingrese las palabras correctas y las palabras visibles:

Palabras correctas:	Palabras visibles:
azúcar	azucar
camuflaje	camuflaje
Gómez	gomez
dólar	dolar
Enríquez	enriquez
lápiz	lapiz
móvil	movil
trébol	trebol
Suárez	suarez
Rodríguez	rodriguez
hábil	habil

Fig. 51. Campos para editar las palabras correspondientes a una actividad de escritura de palabras
Fuente: Propia

Ingrese las indicaciones:

A continuación, se muestran 5 palabras.

Escriba correctamente cada palabra en la casilla respectiva.

Si considera que la palabra mostrada es correcta, escriba la misma palabra en el casillero correspondiente.

Fig. 52. Campo para editar las indicaciones de una actividad de escritura de palabras
Fuente: Propia

Ingrese las justificaciones de pregunta:

Las palabras que se mostraron son palabras graves o llanas; las cuales, según su distinta terminación deben tildarse o no.

Acentuación gráfica de las palabras graves o llanas

Fig. 53. Campo para editar las justificaciones de una actividad de escritura de palabras
Fuente: Propia

2.9.5. Sprint 5

En el Sprint 5 se desarrollaron las siguientes historias de usuario:

- Gestión de ejercicios o actividades de escritura de textos empleando imágenes

- Gestión de ejercicios o actividades de escritura de textos empleando imágenes y audios
- Gestión de ejercicios o actividades del juego del ahorcado
- Gestión de ejercicios o actividades de sopa de letras

La TABLA 32 presenta las historias de usuario completadas durante el Sprint 5 y las tareas desarrolladas.

TABLA 32
PLANIFICACIÓN SPRINT 5

Sprint 5			
ID	Historia de usuario	Tareas	Horas
		Creación de la vista principal desde donde se administran las actividades a través de un CRUD.	1
		Diseño del formulario para crear nuevos ejercicios.	1
		Desarrollo del código para la creación de nuevos ejercicios.	2
HU-12	Gestión de ejercicios o actividades de escritura de textos empleando imágenes	Diseño de la vista para visualizar los ejercicios creados.	1
		Desarrollo del código para visualizar los ejercicios.	1
		Diseño del formulario para la actualización de los ejercicios creados.	2
		Desarrollo del código para actualizar los registros creados.	2
		Funcionalidad para eliminar registros.	1
		Pruebas de funcionalidad.	1

HU-13	Gestión de ejercicios o actividades de escritura de textos empleando imágenes y audios.	Desarrollo de la vista principal que tiene la función de administrar a través de un CRUD las actividades.	2
		Diseño del formulario para registrar nuevas actividades.	1
		Desarrollo del código para crear nuevas actividades.	2
		Diseño de la vista para observar las actividades creadas de forma individual.	1
		Desarrollo del código para visualizar cada actividad.	1
		Diseño del formulario para editar las actividades creadas.	2
		Desarrollo del código para editar los registros creados.	4
		Funcionalidad para eliminar registros creados.	1
		Pruebas de funcionalidad.	2
HU-14	Gestión de ejercicios o actividades del juego del ahorcado	Desarrollo de la vista desde donde se administran las actividades mediante un CRUD.	2
		Diseño del formulario para crear nuevos juegos.	2
		Desarrollo del código para crear nuevos juegos.	4
		Diseño de la vista para observar la información acerca del juego creado.	2
		Desarrollo del código para visualizar la información de un juego específico.	2
		Diseño del formulario para actualizar un registro creado.	2
		Desarrollo del código para actualizar un registro.	4
		Desarrollar el código para eliminar actividades.	1
		Pruebas de funcionalidad.	1

		Desarrollo de la vista para administrar los ejercicios creados mediante un CRUD.	2
		Diseño del formulario para crear una nueva sopa de letras.	3
HU-15	Gestión de ejercicios o actividades de sopa de letras	Desarrollo del código para crear una nueva sopa de letras.	6
		Diseño de la vista para ver la información de una sopa de letras creada.	4
		Desarrollo del código para visualizar la información de una actividad de sopa de letras.	4
		Diseño del formulario para editar una actividad de sopa de letras.	3
		Desarrollo del código para editar una sopa de letras.	7
		Funcionalidad para eliminar una actividad de sopa de letras.	1
		Pruebas de funcionalidad.	2
TOTAL HORAS:			80

Fuente: Propia

- **Resultados HU-12, HU-13, HU-14 y HU-15**

Las actividades de escritura de textos (con imagen y con audio e imagen), juego del ahorcado y sopa de letras, se gestionan desde menús como el que se presenta en la Fig. 54.



#	Enunciado	Evaluación	Opciones
243	Escriba correctamente las palabras llanas o graves que no están en el texto mostrado	Evaluación Final Grupo 5	Ver Pregunta, Editar, Eliminar
227	Dado el siguiente texto en la imagen, complételo con las palabras que hacen falta	Evaluación Audio Grupo 5	Ver Pregunta, Editar, Eliminar
226	Complete el siguiente texto escribiendo las palabras faltantes correctas	Evaluación Audio Grupo 5	Ver Pregunta, Editar, Eliminar
223	Escuche el audio y complete el texto con los elementos que hacen falta	Evaluación Audio Grupo 5	Ver Pregunta, Editar, Eliminar

Fig. 54. Ejemplo de menú para la gestión de actividades de escritura de textos, juego del ahorcado, sopa de letras

Fuente: Propia

Los formularios de creación de las actividades de escritura de textos, juego del ahorcado y sopa de letras, presentan algunas secciones en común. A continuación, se presentan las secciones en común que comparten dichos formularios.

Enunciado de pregunta:

Slug pregunta:

Seleccione un examen:

Información:

Paragraph ▼ **B** *I*                                 

Imagen

Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Ingrese la imagen

Subir imagen aquí:

Ingrese el texto correcto:

Fig. 58. Campos adicionales para crear una actividad de escritura de textos con imagen
Fuente: Propia

Imagen

Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Ingrese la imagen

Subir imagen aquí:

Audio:

Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Ingrese el texto correcto:

Fig. 59. Campos adicionales para crear una actividad de escritura de textos con imagen y audio
Fuente: Propia

Ingrese la oración visible al usuario:

Ingrese la palabra por adivinar:

Fig. 60. Campos adicionales para crear una actividad del juego del ahorcado
Fuente: Propia

Ingrese las palabras correctas, palabras erróneas y oraciones:

Ingrese la palabra correcta 1	Ingrese la palabra incorrecta 1	Ingrese la oración 1
Ingrese la palabra correcta 2	Ingrese la palabra incorrecta 2	Ingrese la oración 2
Ingrese la palabra correcta 3	Ingrese la palabra incorrecta 3	Ingrese la oración 3
Ingrese la palabra correcta 4	Ingrese la palabra incorrecta 4	Ingrese la oración 4
Ingrese la palabra correcta 5	Ingrese la palabra incorrecta 5	Ingrese la oración 5
Ingrese la palabra correcta 6	Ingrese la palabra incorrecta 6	Ingrese la oración 6
Ingrese la palabra correcta 7	Ingrese la palabra incorrecta 7	Ingrese la oración 7
Ingrese la palabra correcta 8	Ingrese la palabra incorrecta 8	Ingrese la oración 8
Ingrese la palabra correcta 9	Ingrese la palabra incorrecta 9	Ingrese la oración 9
Ingrese la palabra correcta 10	Ingrese la palabra incorrecta 10	Ingrese la oración 10
Ingrese la palabra correcta 11	Ingrese la palabra incorrecta 11	Ingrese la oración 11
Ingrese la palabra correcta 12	Ingrese la palabra incorrecta 12	Ingrese la oración 12
Ingrese la palabra correcta 13	Ingrese la palabra incorrecta 13	Ingrese la oración 13
Ingrese la palabra correcta 14	Ingrese la palabra incorrecta 14	Ingrese la oración 14
Ingrese la palabra correcta 15	Ingrese la palabra incorrecta 15	Ingrese la oración 15

Fig. 61. Campos adicionales para crear una actividad de sopa de letras
Fuente: Propia

La vista desarrollada para poder visualizar de forma individual cada actividad de escritura de textos creada se presenta en la Fig. 62.

Título:
 Corrija las palabras incorrectas graves o llanas del siguiente texto

Evaluación a la que pertenece:
 Evaluación Escritura Grupo 5

Grupo al que pertenece:
 5

Indicaciones:
 1. El texto que se muestra en la imagen contiene palabras graves o llanas que están escritas incorrectamente (tildadas incorrectamente o sin tilde).
 2. Escriba el texto corrigiendo las palabras graves o llanas incorrectas.

Imagen

Texto

En las instalaciones del colegio los jóvenes deben respetar las reglas. Durante las clases, todos deben traer su computador portatil y sus implementos deportivos. Es dificil mantener el control del alumnado, pero todos demuestran educación.

Texto Correcto:
 En las instalaciones del colegio los jóvenes deben respetar las reglas. Durante las clases, todos deben traer su computador portátil y sus implementos deportivos. Es difícil mantener el control del alumnado, pero todos demuestran educación.

Fig. 62. Visualización de una actividad de escritura de textos con imágenes
Fuente: Propia

En la Fig. 63 se presenta la vista diseñada para observar las actividades de escritura de textos que emplean audios e imágenes.

Título:
Complete el texto con las palabras que contienen la N o la M según corresponda

Evaluación a la que pertenece:
Evaluación Audio Grupo 4

Grupo al que pertenece:
4

Indicaciones:
1. El siguiente texto presenta lugares donde hacen falta ciertas palabras.
2. Escuche el audio y complete el texto con las palabras correctas.

Imagen

Texto

La _____ sobre los _____ en el _____ para beneficiar a un equipo ha iniciado. Así pues, si se llega a _____ la veracidad de los hechos, los cómplices _____ en este caso serán invalidados. Es decir, no volverán a _____.

Audio

▶ 0:00 / 0:16 — 🔊 ⋮

Texto Correcto:
La investigación sobre los cambios en el campeonato para beneficiar a un equipo ha iniciado. Así pues, si se llega a comprobar la veracidad de los hechos, los cómplices envueltos en este caso serán invalidados. Es decir, no volverán a competir.

Fig. 63. Visualización de una actividad de escritura de textos que usa imagen y audio
Fuente: Propia

En la Fig. 64 se indica la vista desarrollada para la visualización de actividades del juego del ahorcado, desde el panel de administración.

Título:
Encuentre la palabra correcta que le hace falta al siguiente enunciado

Evaluación a la que pertenece:
Evaluación Diagnóstico Grupo 1

Grupo al que pertenece:
1

Indicaciones:
1. El enunciado que se presenta contiene una palabra escrita incorrectamente.
2. Tiene 7 intentos para encontrar la palabra correcta que hace falta en el enunciado.
3. Responda correctamente a la actividad y obtenga 1 punto.

Oración visible al usuario:
El alcalde ordenó prohibir las ventas ambulantes.

Palabra correcta:
prohibir

Fig. 64. Visualización de actividades del juego del ahorcado
Fuente: Propia

En la Fig. 65 se muestra la vista diseñada para visualizar las actividades de tipo sopa de letras, desde el panel de administración.

Título:
Encuentre en la sopa de letras la forma correcta de escribir cada palabra que se muestra

Evaluación a la que pertenece:
Evaluación Diagnóstico Grupo 5

Grupo al que pertenece:
5

Indicaciones:
1. A continuación, se presentan 10 palabras que contienen el sonido o fonema /s/ en su pronunciación, pero están escritas incorrectamente.
2. Encuentre en la sopa de letras la forma correcta de escribir cada palabra.
3. Responda correctamente a la actividad y obtenga 1 punto (0.10 por cada palabra encontrada).

Respuestas:

Palabras correctas:	Palabras incorrectas:	Enunciados visibles:
1. social	1. sosial	1. sosial
2. asador	2. azador	2. azador
3. balanza	3. balansa	3. balansa
4. disculpar	4. dizculpar	4. dizculpar
5. hospedar	5. hozpedar	5. hozpedar
6. rechazo	6. rechazo	6. rechazo
7. espacial	7. espasial	7. espasial
8. balazo	8. balaso	8. balaso
9. demencial	9. demensial	9. demensial
10. liderazgo	10. liderasgo	10. liderasgo

Fig. 65. Visualización de las actividades de sopa de letras

Fuente: Propia

Adicionalmente, los formularios de edición de actividades de escritura de textos (con imagen y con imagen y audio), juego del ahorcado y sopa de letras, son similares a sus respectivos formularios de creación. A continuación, se presentan los campos similares que comparten todos los formularios de edición de las actividades detalladas anteriormente.

Rellene los siguientes campos:

Enunciado de pregunta:

Slug pregunta:

Seleccione un examen:

Información:
 B *I*

Fig. 66. Primera parte de los campos en común para editar una actividad correspondiente al Sprint 5

Fuente: Propia

Los campos para editar las indicaciones de una actividad de escritura de textos, juego del ahorcado o sopa de letras, se presentan en la Fig. 67.

Ingrese las indicaciones:

El siguiente texto presenta lugares donde hacen falta ciertas palabras.

Escuche el audio y complete el texto con las palabras correctas.

No olvide que solo se deben agregar los signos de puntuación (comas, puntos) que ya están presentes en el texto de la imagen.

Fig. 67. Segunda parte de los campos en común para editar una actividad correspondiente al Sprint 5
Fuente: Propia

La Fig. 68 presenta un ejemplo de los campos para la edición de las justificaciones de una actividad de escritura de textos, juego del ahorcado o sopa de letras.

Ingrese las justificaciones de pregunta:

Las palabras "cambios, campeonato, comprobar, cómplices, competir" se escriben con M.
Correcto empleo de la letra M

Las palabras "investigación, envueltos" se escriben con N.
Correcto empleo de la letra N

Fig. 68. Tercera parte de los campos en común para editar una actividad correspondiente al Sprint 5
Fuente: Propia

A continuación, se presentan los campos que son diferentes en cada formulario de edición. En el formulario de edición de actividades de escritura de textos que emplean imágenes, se utilizan los campos de edición adicionales de la Fig. 69.

Texto	Imagen
<p>La lluvia no impidió la celebración del evento. A pesar de esa adversidad, me sorprendió la amabilidad de los empleados. Fue una anécdota divertida, ya que existió la posibilidad de quedarme sin comida. No obstante, un amable empleado me brindó algo del menú.</p>	<p>Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.</p> <p>Ingrese la imagen</p>
<p>Ingrese el texto correcto:</p> <p>La lluvia no impidió la celebración del evento. A pesar de esa adversidad, me sorprendió la amabilidad de los empleados. Fue una anécdota divertida, ya que existió la posibilidad de quedarme sin comida. No obstante, un amable empleado me brindó algo del menú.</p>	

Fig. 69. Campos adicionales para editar una actividad de escritura de textos con imágenes
Fuente: Propia

El formulario de edición de actividades de escritura de textos que emplean imágenes y audios, utiliza de forma adicional los campos de la Fig. 70.

Imagen

Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Ingrese la imagen

Texto

La _____ sobre los _____ en el _____ para beneficiar a un equipo ha iniciado. Así pues, si se llega a _____ la veracidad de los hechos, los cómplices _____ en este caso serán invalidados. Es decir, no volverán a _____.

Audio actual

0:00 / 0:16

Subir:

Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Ingrese el texto correcto:

La investigación sobre los cambios en el campeonato para beneficiar a un equipo ha iniciado. Así pues, si se llega a comprobar la veracidad de los hechos, los cómplices envueltos en este caso serán invalidados. Es decir, no volverán a competir.

Fig. 70. Campos adicionales para editar una actividad de escritura de textos que emplea una imagen y un audio
Fuente: Propia

El formulario de edición de actividades de juego del ahorcado utiliza adicionalmente los campos presentados en la Fig. 71.

Ingrese la oración visible al usuario:

Ayer averigüe la forma de ingresar a esa casa abandonada.

Ingrese la palabra por adivinar:

averigüé

Fig. 71. Campos para editar la oración visible y palabra por adivinar de las actividades del juego del ahorcado
Fuente: Propia

El formulario de edición de actividades de sopa de letras emplea los campos que se muestran en la Fig. 72.

Ingrese las palabras correctas, palabras erróneas y oraciones:

social	sosial	sosial
asador	azador	azador
balanza	balansa	balansa
disculpar	dizculpar	dizculpar
hospedar	hozpedar	hozpedar
rechazo	rechaso	rechaso
espacial	espasial	espasial
balazo	balaso	balaso
demencial	demensial	demensial
liderazgo	liderasgo	liderasgo

Fig. 72. Campos para editar las palabras necesarias para la sopa de letras
Fuente: Propia

2.9.6. Sprint 6

Durante el Sprint 6 se completaron las historias de usuario que se presentan a continuación:

- Acceso a las diferentes secciones de la aplicación web
- Acceso al listado de preguntas o actividades asignadas a cada estudiante

La TABLA 33 presenta las tareas y las historias de usuario completadas durante el desarrollo del Sprint 6.

TABLA 33
PLANIFICACIÓN SPRINT 6
Sprint 5

ID	Historia de usuario	Tareas	Horas
----	---------------------	--------	-------

		Diseño de submenús para dirigirse a las diferentes vistas o páginas del software.	6
		Diseño y desarrollo de las vistas que presentan la información.	28
HU-16	Acceso a las diferentes secciones de la aplicación web.	Desarrollo del código para la navegación entre las diferentes actividades que se muestran.	10
		Desarrollo del código para que los botones presentados en los submenús sean funcionales.	4
		Pruebas de funcionalidad.	2
HU-17	Acceso al listado de preguntas o actividades de práctica asignadas a cada estudiante	Diseño de las vistas que presentan el listado de actividades o preguntas asignadas.	10
		Desarrollo del código para mostrar la información sobre la evaluación o grupo de actividades de práctica asignadas.	5
		Desarrollo del código para mostrar el listado de las preguntas o actividades asignadas.	5
		Funcionalidad de los botones para acceder a cada actividad o pregunta.	4
		Desarrollo del código para mostrar una barra de avance que aumente su porcentaje por cada ítem respondido.	4
		Pruebas de funcionalidad	2
TOTAL HORAS:			80

Fuente: Propia

A continuación, se presentan los resultados del desarrollo del Sprint 6.

- **Resultados HU-16 y HU-17**

Se desarrolló la vista presentada en la Fig. 73 desde la cual se pueden acceder a las diferentes secciones y actividades de la aplicación web.

Sección de actividades:

En esta sección, tienes a tu disposición las actividades que puedes realizar. Puedes ingresar a la página de tu interés desde esta sección o desde el menú de navegación que se encuentra en la parte superior.

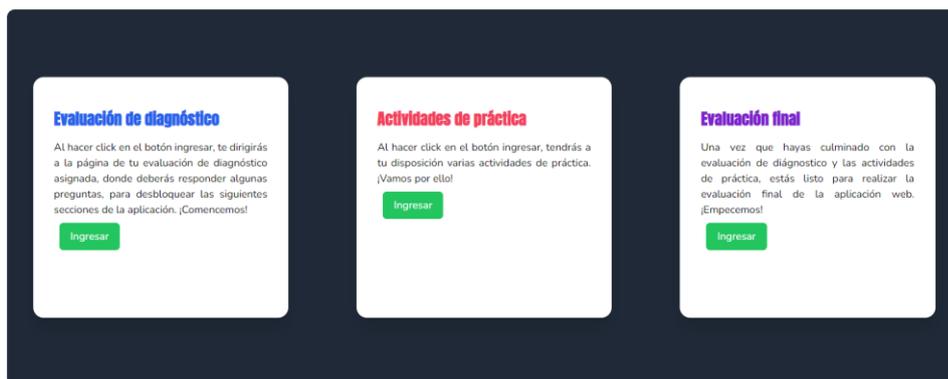


Fig. 73. Acceso a las actividades de práctica o evaluaciones
Fuente: Propia

En la Fig. 74 se muestra un ejemplo de la información a la que el estudiante puede acceder. Como se mencionó anteriormente, la información ortográfica presentada, posee la referencia o fuente de dónde se obtuvo el recurso informativo para parafrasearlo en la aplicación web (cuadro de color amarillo).

Acentuación de las palabras agudas

Palabras Agudas

Son palabras cuya sílaba tónica es la última sílaba.

- Ejemplos: admisión, acción, evolucionó

Las palabras agudas llevan tilde cuando se cumple alguno de los siguientes requisitos:

- Terminar en la letra N, o la letra S.
- Terminar en las vocales A, E, I, O, U.

Ejemplos:

1. ecuación (termina en N).
2. francés (termina en S).
3. información (termina en N).
4. recibirá (termina en vocal).

Sin embargo, una palabra aguda no se tilda cuando termina en consonante diferente de N o S.

Ejemplos:

1. adaptador (termina en consonante diferente de N o S).
2. afinidad (termina en consonante diferente de N o S).

Referencias:

"Palabras agudas". Autor: Natalia Ribas. De: Argentina. Para: *Concepto.de*. Disponible en: <https://www.ejemplos.co/palabras-agudas/>. Última edición: 12 de julio de 2022. Consultado: 04 de diciembre de 2022

Fuente: <https://www.ejemplos.co/palabras-agudas/#ixzz7vCZESyfw>

Fig. 74. Ejemplo de información presentada
Fuente: Propia

En la Fig. 75 se visualiza la vista diseñada para presentar al usuario la evaluación de diagnóstico asignada.

Evaluación de diagnóstico

Haz click en el botón "Ingresar" para acceder y responder a las preguntas que te han sido asignadas.



Fig. 75. Vista para ingresar a la evaluación de diagnóstico
Fuente: Propia

En la Fig. 76 se muestra la vista destinada a presentar las actividades de práctica.

Actividades de práctica:

A continuación, puedes acceder a varias actividades de práctica divididas en tres secciones:

- Actividades para poner en práctica tu escritura.
- Actividades para poner en práctica la capacidad de escribir o diferenciar correctamente lo que escuchas.
- Actividades para identificar de forma visual palabras o enunciados correctamente escritos.

¡Ingresa a la sección de tu interés y completa las actividades!

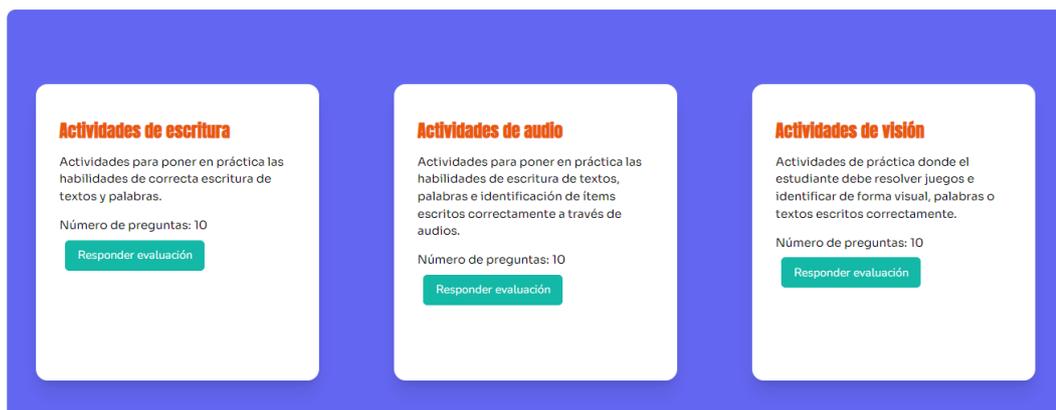


Fig. 76. Vista para ingresar a las actividades de práctica
Fuente: Propia

En la Fig. 77 se visualiza la vista que presenta la evaluación final al usuario.

Evaluación final

En la evaluación final responderás a varias preguntas relacionadas con las actividades que has realizado. ¡Suerte!



Fig. 77. Vista para ingresar a la evaluación final
Fuente: Propia

En la Fig. 78 se muestra el diseño de la información acerca de una evaluación que se le presenta al usuario.

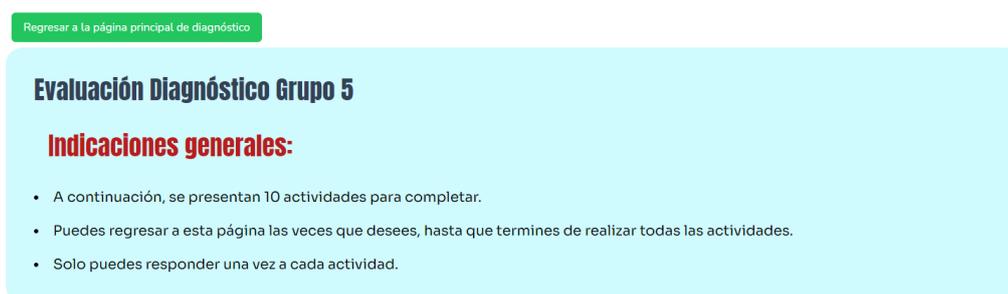


Fig. 78. Encabezado de una evaluación o grupo de actividades de práctica
Fuente: Propia

En la Fig. 78 se presenta un ejemplo del listado de preguntas asignadas al estudiante en una evaluación o actividades de práctica.

Progreso de la evaluación:

0 de 10 preguntas totales

0%

Responda las siguientes preguntas:

1. Escuche el audio y complete el texto con las palabras o elementos que hacen falta	Responder pregunta
2. Complete las oraciones de la imagen mostrada, añadiendo el signo de puntuación adecuado	Responder pregunta
3. Complete cada enunciado con las palabras esdrújulas o sobresdrújulas adecuadas	Responder pregunta
4. Complete el texto con las palabras que contienen la N o la M según corresponda	Responder pregunta
5. Seleccione las palabras que contienen triptongos y están escritas correctamente	Responder pregunta
6. Complete el texto que se indica con las palabras correctas	Responder pregunta
7. Identifique las oraciones interrogativas o exclamativas que contienen palabras que deben escribirse con tilde	Responder pregunta
8. Complete las siguientes oraciones empleando los puntos en los lugares necesarios	Responder pregunta
9. Complete los enunciados con las palabras que contienen la letra V o B	Responder pregunta
10. Seleccione las preguntas o exclamaciones correctas	Responder pregunta

Regresar

Fig. 79. Listado de preguntas o actividades asignadas
Fuente: Propia

2.9.7. Sprint 7

En el Sprint número 7 se desarrollaron las siguientes historias de usuario:

- Acceso de forma individual a cada pregunta o actividad
- Revisión de las actividades o preguntas respondidas

La TABLA 34 muestra las tareas que se desarrollaron para el cumplimiento de las historias de usuario correspondientes al Sprint 7.

TABLA 34
PLANIFICACIÓN SPRINT 7

Sprint 7			
ID	Historia de usuario	Tareas	Horas

		Desarrollo de la vista para responder a las preguntas o actividades de opción múltiple.	1
		Desarrollo de la vista para responder a las preguntas o actividades de opción múltiple que emplean imágenes.	2
	Acceso de forma individual a cada	Desarrollo de la vista para responder a las actividades de opción múltiple que utilizan imágenes y audios.	2
HU-18	pregunta o actividad	Desarrollo de la vista para responder a las actividades de escritura que oraciones que emplean imágenes.	2
		Desarrollo de la vista para responder a las actividades de escritura de oraciones que hacen uso de imágenes y audios.	2
		Desarrollo de la vista para responder a las actividades de escritura correcta de palabras.	1
		Desarrollo de la vista para responder a las actividades de escritura de textos empleando imágenes.	1
		Desarrollo de la vista para responder a las actividades de escritura de textos que hacen uso de imágenes y audios.	1
		Desarrollo de la vista para responder a las actividades del juego del ahorcado.	4
		Desarrollo de la vista para responder a las actividades de sopa de letras.	6
		Desarrollo del código para guardar y comprobar si la respuesta a las actividades respondidas es correcta o incorrecta.	16
		Pruebas de funcionalidad	2

		Diseño de la vista que muestra las actividades o preguntas asignadas con el botón para acceder a la revisión de la pregunta.	1
		Desarrollo del código y de la vista para ver los resultados de las actividades de opción múltiple.	2
HU-19	Revisión de las actividades o preguntas respondidas	Desarrollo del código y de la vista para ver los resultados de las actividades de opción múltiple que emplean imágenes.	2
		Desarrollo del código y de la vista para ver los resultados de las actividades de opción múltiple que hacen uso de imágenes y audios.	2
		Desarrollo del código y de la vista para ver los resultados de las actividades de escritura de oraciones que hacen uso de imágenes.	8
		Desarrollo del código y de la vista para ver los resultados de las actividades de escritura de oraciones que hacen uso de imágenes y audios.	5
		Desarrollo del código y de la vista para ver los resultados de las actividades de correcta escritura de palabras.	6
		Desarrollo del código y de la vista para ver los resultados de las actividades de escritura de textos que hacen uso de imágenes.	4
		Desarrollo del código y de la vista para ver los resultados de las actividades de escritura de textos que hacen uso de imágenes y audios.	3
		Desarrollo del código y de la vista para ver los resultados de las actividades del juego del ahorcado.	3
		Desarrollo del código y de la vista para ver los resultados de las actividades de sopa de letras.	2
		Pruebas de funcionalidad	2
TOTAL HORAS:			80

Fuente: Propia

- **Resultados HU-18**

En la Fig. 80 se presenta la información relacionada con el título e indicaciones de la pregunta o actividad por responder. Esta sección se repite en todas las preguntas o actividades que se asignaron a los estudiantes.

Complete los enunciados con las palabras que contienen la letra V o B

Indicaciones de la pregunta:

1. En la siguiente imagen se presentan 5 enunciados que contienen espacios donde se deben agregar palabras.
2. Escuche el audio e identifique a las palabras faltantes de cada enunciado.
3. Complete los enunciados con las palabras faltantes escritas de forma correcta.

Fig. 80. Título e indicaciones de una pregunta o actividad
Fuente: Propia

A continuación, se muestran las imágenes de las diferentes vistas a las que los estudiantes pueden acceder para completar las actividades, según el tipo de actividad asignada.

La Fig. 81 muestra una actividad de opción múltiple, en la que el usuario debe seleccionar solo palabras esdrújulas o sobreesdrújulas escritas correctamente.

Responda a la pregunta:

Elija la opción correcta:

Opción de respuesta 1.
inútilmente, piénsatelo, aromático, geológico, vértigo, técnicamente

Opción de respuesta 2.
coméntamelo, ágilmente, corazón, sabiduría, poliéster, observaría

Opción de respuesta 3.
ejército, obstáculo, confusión, terrícola, déficit, catástrofe

Opción de respuesta 4.
mágico, oxígeno, depósito, apología, distraído, estúdiatelo

Guardar respuesta

Fig. 81. Actividad de opción múltiple
Fuente: Propia

En la Fig. 82 se muestra la vista de una actividad de opción múltiple que emplea una imagen. Y en la Fig. 83 se presenta una actividad de opción múltiple que utiliza una imagen y un audio.

Responda a la pregunta:

Texto

La computadora contiene un disco extraíble, pero está dañado. El disco sufrió una caída y el maestro tomó la decisión de llevar el aparato a revisión. El técnico mencionó que la máquina tiene muchos daños, no obstante, haría lo posible para recuperar y reescribir la información en un nuevo disco.

Elija la opción correcta:

Opción de respuesta 1.
Palabras con hiato: extraíble, sufrió, decisión, haría, reescribir.

Opción de respuesta 2.
Palabras con hiato: extraíble, decisión, revisión, mencionó, haría.

Opción de respuesta 3.
Palabras con hiato: extraíble, caída, maestro, haría, reescribir.

Opción de respuesta 4.
Palabras con hiato: extraíble, sufrió, caída, maestro, información.

[Guardar respuesta](#)

Fig. 82. Actividad de opción múltiple que emplea imágenes como recurso guía
Fuente: Propia

Responda a la pregunta:

	Enunciados
Enunciado uno:	El ____ de la manada de leones es analizado ____.
Enunciado dos:	El teléfono ____ y nadie supo el ____ del problema.
Enunciado tres:	El ____ de Luis cayó dentro de la ____.
Enunciado cuatro:	Sofía se realizó una ____ médica y regresó a la ____.
Enunciado cinco:	Alfredo se siente ____ y tomó la ____ decisión de no presentarse.

Reproduzca el audio:

▶ 0:00 / 0:30 ———— 🔊 ⋮

Elija la opción correcta:

Opción de respuesta 1.
Los enunciados uno, dos y tres contienen palabras ocultas que deben tener tilde.

Opción de respuesta 2.
Los enunciados dos, tres y cinco contienen palabras ocultas que deben tener tilde.

Opción de respuesta 3.
Los enunciados tres, cuatro y cinco contienen palabras ocultas que deben tener tilde.

Opción de respuesta 4.
Los enunciados uno, tres y cinco contienen palabras ocultas que deben tener tilde.

[Guardar respuesta](#)

Fig. 83. Actividad de opción múltiple que emplea imágenes y audios
Fuente: Propia

La Fig. 84 presenta el diseño de una vista para responder a una actividad de escritura de oraciones. Mientras que la Fig. 85 muestra a una actividad de escritura de oraciones que hacen uso de imágenes y audios.

Responda a la pregunta:

Enunciados	
Enunciado uno:	¿Donde están las llaves del departamento?
Enunciado dos:	Construiremos la maqueta como yo diga.
Enunciado tres:	¿Cuántas monedas hacen falta?
Enunciado cuatro:	Me dijo que ayer estuvo enfermo.
Enunciado cinco:	¿Que difícil ha sido esto!

Escriba los enunciados correctamente:

Respuesta al enunciado 1:

Respuesta al enunciado 2:

Respuesta al enunciado 3:

Respuesta al enunciado 4:

Respuesta al enunciado 5:

[Guardar respuesta](#)

Fig. 84. Actividad de escritura de oraciones utilizando imágenes
Fuente: Propia

Responda a la pregunta:

Enunciados	
Enunciado uno:	vio caer el _____ y se quedó _____ del susto.
Enunciado dos:	El viaje a _____ fue genial y _____ a nuestro amigo _____.
Enunciado tres:	logró convencer a _____ para podar el _____.
Enunciado cuatro:	Los _____ de _____ son _____ y diferentes a los de mi país.
Enunciado cinco:	_____ consiguió _____ y _____ para adornar la fachada de su casa.

Reproduzca el audio:

▶ 0:00 / 0:31 — 🔊 ⋮

Escriba los enunciados correctamente:

Respuesta al enunciado 1:

Respuesta al enunciado 2:

Respuesta al enunciado 3:

Respuesta al enunciado 4:

Respuesta al enunciado 5:

[Guardar respuesta](#)

Fig. 85. Actividad de escritura de oraciones utilizando imágenes y audios
Fuente: Propia

La Fig. 86 presenta una actividad de escritura correcta de palabras.

Responda a la pregunta:

Escriba las palabras correctamente:

circulación

aszender

benefisioso

relusiente

decenvolver

Guardar respuesta

Fig. 86. Actividad de escritura correcta de palabras
Fuente: Propia

La Fig. 87 muestra una actividad de escritura de textos que hace uso de una imagen.

Responda a la pregunta:

Texto

En las instalaciones del colegio los jóvenes deben respetar las reglas. Durante las clases, todos deben traer su computador portátil y sus implementos deportivos. Es difícil mantener el control del alumnado, pero todos demuestran educación.

Escriba el texto correctamente:

Guardar respuesta

Fig. 87. Actividad de escritura de textos empleando imágenes
Fuente: Propia

Las actividades de escritura de textos que hacen uso de imágenes y audios, se presentan en la Fig. 88.

Responda a la pregunta:

Texto

Cuando llegué al aeropuerto, me llevé una sorpresa enorme. Al ingresar vi a ____ y _____. Nuestro asombro fue grande al enterarnos que nuestro destino era _____. Al arribar conocimos las ciudades de ____ y _____. Ese fue el inicio de nuestra travesía por _____.

Reproduzca el audio:

0:00 / 0:18

Escriba el texto correctamente:

Guardar respuesta

Fig. 88. Actividad de escritura de textos empleando imágenes y audios
Fuente: Propia

En la Fig. 89 se presenta una actividad del juego del ahorcado.

Haz click en iniciar juego y encuentra la palabra faltante de la siguiente oración:

Para encontrar la solución debes poseer conocimientos y aondar mucho más en el problema.

Iniciar juego

Tu respuesta:

Tu resultado:

Letras Mayúsculas

A	B	C	D	E	F	G	H
I	J	K	L	M	N	Ñ	O
P	Q	R	S	T	U	V	W
X	Y	Z					

Letras Minúsculas

a	b	c	d	e	f	g	h
i	j	k	l	m	n	ñ	o
p	q	r	s	t	u	v	w
x	y	z					

Letras con tilde y diéresis

á	é	í	ó	ú	ü
---	---	---	---	---	---

Haz click en el siguiente botón para guardar la respuesta y regresar al cuestionario:

Guardar respuesta

Fig. 89. Actividad del juego del ahorcado
Fuente: Propia

Las actividades de sopa de letras se presentan en la Fig. 90.

Aquí puedes ver las palabras correctas que has encontrado:
Faltan 10 palabras por encontrar.

Haz click en "Finalizar juego" si has encontrado todas las palabras o quieres terminar el juego:

Haz click en el siguiente botón para guardar la respuesta y regresar al cuestionario:

Cada ítem posee una palabra escrita incorrectamente o incompleta, encuentre las palabras correctas en la sopa de letras:

- bo_bero
- co_partir
- se_brar
- e_vidia
- te_prano
- co_probar
- i_vencible
- alfo_bra
- i_vierno
- i_puesto

X	T	J	U	Y	B	T	E	M	P	R	A	N	O	N	S
P	T	C	Ñ	V	O	E	A	L	F	O	N	B	R	A	A
C	A	O	I	Y	N	N	E	N	Q	U	K	Ñ	I	E	A
B	H	M	C	Ñ	B	V	E	L	W	W	J	N	M	L	
D	I	P	C	J	E	I	K	U	X	N	P	Ñ	P	V	F
N	W	A	O	S	R	D	U	Q	X	B	U	Z	U	I	O
T	I	R	N	E	O	I	A	H	N	F	S	H	E	D	M
M	N	T	P	M	Q	A	R	L	C	J	I	Z	S	I	B
S	V	I	A	B	I	M	V	I	E	R	N	O	T	A	R
E	E	R	R	R	B	O	M	B	E	R	O	J	O	A	A
N	N	Z	T	A	C	H	I	M	P	U	E	S	T	O	Z
B	C	I	I	R	F	C	O	M	P	R	O	B	A	R	W
R	I	K	R	I	W	Q	M	I	N	V	I	E	R	N	O
A	B	C	O	N	P	R	O	B	A	R	Y	P	W	O	R
R	L	M	J	B	S	T	E	N	P	R	A	N	O	F	C
Z	E	Y	I	M	V	E	N	C	I	B	L	E	J	D	R

Fig. 90. Actividad de sopa de letras
Fuente: Propia

- Resultados HU-19

A continuación, se presentan los resultados de la HU-19. Se muestran imágenes de las vistas desarrolladas con el objetivo de brindar una retroalimentación al usuario sobre los acierto o errores cometidos en las diferentes actividades que completó en la aplicación web.

En la Fig. 91 se muestra la puntuación que obtiene el estudiante de forma general cuando completa un grupo de actividades de práctica o alguna evaluación.

Sus resultados:

Preguntas totales:	10
Preguntas respondidas:	10
Puntaje:	7.8

Fig. 91. Visualización del puntaje obtenido
Fuente: Propia

En la Fig. 92 se muestra la vista que contiene el listado de actividades o preguntas respondidas, con el botón para acceder de forma individual al resultado de cada ejercicio.

Resultados por pregunta:	
1. Escuche el audio y complete el texto con las palabras o elementos que hacen falta	Ver resultado
2. Complete las oraciones de la imagen mostrada, añadiendo el signo de puntuación adecuado	Ver resultado
3. Complete cada enunciado con las palabras esdrújulas o sobreesdrújulas adecuadas	Ver resultado
4. Complete el texto con las palabras que contienen la N o la M según corresponda	Ver resultado
5. Seleccione las palabras que contienen triptongos y están escritas correctamente	Ver resultado
6. Complete el texto que se indica con las palabras correctas	Ver resultado
7. Identifique las oraciones interrogativas o exclamativas que contienen palabras que deben escribirse con tilde	Ver resultado
8. Complete las siguientes oraciones empleando los puntos en los lugares necesarios	Ver resultado
9. Complete los enunciados con las palabras que contienen la letra V o B	Ver resultado
10. Seleccione las preguntas o exclamaciones correctas	Ver resultado

Fig. 92. Listado de preguntas o actividades respondidas

Fuente: Propia

Cuando el usuario ingresa a una vista para ver el resultado de una pregunta, se muestra el puntaje obtenido, como se ve en la Fig. 93.



Fig. 93. Puntaje obtenido en una actividad específica

Fuente: Propia

Si la revisión de la respuesta está relacionada con una actividad de tipo opción múltiple, se muestra la revisión presentada en la Fig. 94.

Revisión de respuesta:

<p>Tu respuesta:</p> <p>Palabras con hiato: extraíble, decisión, revisión, mencionó, haría.</p>	<p>Respuesta correcta:</p> <p>Palabras con hiato: extraíble, caída, maestro, haría, reescribir.</p>
--	--

Opciones de respuesta disponibles:

- Palabras con hiato: extraíble, sufrió, decisión, haría, reescribir.
- Palabras con hiato: extraíble, decisión, revisión, mencionó, haría.
- Palabras con hiato: extraíble, caída, maestro, haría, reescribir. Opción correcta
- Palabras con hiato: extraíble, sufrió, caída, maestro, información.

Fig. 94. Formato de resultados de preguntas de tipo opción múltiple
Fuente: Propia

Si la actividad a la que se accede para ver los resultados es de escritura de oraciones, se muestra la Fig. 95 que contiene las oraciones escritas de forma correcta e incorrecta por el usuario.

Revisión general de tus respuestas:

<p>Tus respuestas correctas:</p> <p>Quise llegar a tiempo al trabajo, mas ya era demasiado tarde.</p> <hr/> <p>La tarea de Luis no es incorrecta, sino que la resolvió de otra manera.</p> <hr/> <p>El plazo para entregar los documentos terminó, aunque la siguiente semana se reanuda.</p>	<p>Tus respuestas incorrectas:</p> <p>La jornada deportiva culminó en la tarde, aunque varias personas salieron antes.</p> <hr/> <p>Tengo el dinero para comprar una computadora, pero el almacén está cerrado.</p>
--	--

Fig. 95. Revisión de oraciones escritas por el usuario
Fuente: Propia

Si una oración fue escrita de forma correcta se muestra la Fig. 96. Mientras que si una oración contiene errores ortográficos, se muestra la Fig. 97 donde se muestran los errores.

Revisión respuesta cinco:

Observación:
Su respuesta al quinto enunciado es correcta.

<p>Tu respuesta:</p> <p style="text-align: center;">El plazo para entregar los documentos terminó, aunque la siguiente semana se reanuda.</p>	<p>Respuesta correcta:</p> <p style="text-align: center;">El plazo para entregar los documentos terminó, aunque la siguiente semana se reanuda.</p>
---	---

Fig. 96. Resultado de una oración escrita de forma correcta
Fuente: Propia

Revisión respuesta dos:

Observación:
Su respuesta es incorrecta.

<p>Tu respuesta:</p> <p>La jornada deportiva culminó en la tarde, aunque varias personas salieron antes.</p>	<p>Respuesta correcta:</p> <p>La jornada deportiva culminó en la tarde, aunque muchas personas salieron antes.</p>
--	--

A continuación, se muestra la revisión detallada de la respuesta.

Revisión de tu respuesta:

Si tu respuesta tiene elementos marcados de color rojo, posee elementos incorrectos. Estos elementos son incorrectos por alguna de las siguientes razones:

- Haz agregado palabras incorrectas.
- Haz agregado signos de puntuación de forma incorrecta.
- Haz agregado una misma palabra más veces de las necesarias.

La jornada deportiva culminó en la tarde, aunque varias personas salieron antes.

Comparación con la respuesta correcta:

Si la respuesta correcta contiene elementos marcados de color verde, dichos elementos hacen falta en tu respuesta. Estos elementos no se han encontrado en tu respuesta por alguna de las siguientes razones:

- Tu respuesta no contiene la palabra marcada.
- Tu respuesta tiene la palabra marcada escrita de forma incorrecta.
- Tu respuesta tiene signos de puntuación mal colocados en la sección de color verde.
- Has omitido la palabra marcada en tu respuesta.

La jornada deportiva culminó en la tarde, aunque muchas personas salieron antes.

Elementos incorrectos de tu respuesta:

Los siguientes elementos de tu respuesta son incorrectos.

| culminó | varias |

Secciones de la respuesta correcta no encontradas en tu respuesta:

Las siguientes secciones no se encontraron en tu respuesta.

| culminó | muchas |

Fig. 97. Resultado de una oración que contiene errores ortográficos
Fuente: Propia

La revisión de las actividades de escritura correcta de palabras consistió en mostrar al usuario las palabras escritas de forma incorrecta y de forma correcta como en la Fig. 98.

Además, si una palabra está escrita de forma correcta se muestra la Fig. 99, caso contrario se muestra la Fig. 100.

Revisión general de tus respuestas:	
<p>Tus respuestas correctas:</p> <p>beneficioso</p> <hr/> <p>corrosivo</p> <hr/> <p>desenvolver</p>	<p>Tus respuestas incorrectas:</p> <p>judisial</p> <hr/> <p>confidensial</p>

Fig. 98. Revisión de las palabras escritas por el usuario
Fuente: Propia

Revisión respuesta tres:	
<p>Observación: Su respuesta a la tercera palabra es correcta.</p>	
<p>Tu respuesta:</p> <p>beneficioso</p>	<p>Respuesta correcta:</p> <p>beneficioso</p>

Fig. 99. Revisión de una palabra correcta
Fuente: Propia

Revisión respuesta uno:	
<p>Observación: Su respuesta es incorrecta. Revise que las letras estén bien posicionadas en la palabra.</p>	
<p>Tu respuesta:</p> <p>judisial</p>	<p>Respuesta correcta:</p> <p>judicial</p>
<p>Posicionamiento correcto de las letras que ingresaste:</p> <p>judi_ial</p>	
<p>Letras/elementos incorrectos o mal colocados de tu respuesta:</p> <p> s </p>	
<p>Letras que no se encontraron en tu respuesta en el lugar correcto:</p> <p> c </p>	

Fig. 100. Revisión de una palabra escrita de forma incorrecta
Fuente: Propia

Con respecto a las actividades que se basan en la escritura de textos, si un texto fue escrito de forma incorrecta se muestra la revisión detallada en la Fig. 101 y Fig. 102. Por otra parte, si un texto fue escrito de forma correcta se visualiza el texto escrito por el estudiante.

Revisión respuesta:

Observación:

Su respuesta es incorrecta.

Tu respuesta:

Queremos realizar un prolecto en el edificio. El plan consiste en comprar varias cosas en el sitio que distribulle artículos de ofisina. Compraremos un paraguas para la lluvia, una bombilla de luz, una boteya de vidrio y una estrella para la decoración.

Texto correcto:

Queremos realizar un proyecto en el edificio. El plan consiste en comprar varias cosas en el sitio que distribuye artículos de oficina. Compraremos un paraguas para la lluvia, una bombilla de luz, una botella de vidrio y una estrella para la decoración.

Fig. 101. Comparación del texto escrito por el usuario con la respuesta correcta
Fuente: Propia

A continuación, se muestra la revisión detallada de la respuesta.

Revisión de tu respuesta:

Si tu respuesta tiene elementos marcados de color rojo, posee elementos incorrectos. Estos elementos son incorrectos por alguna de las siguientes razones:

- Haz agregado palabras incorrectas.
- Haz agregado signos de puntuación de forma incorrecta.
- Haz agregado una misma palabra más veces de las necesarias.

Queremos realizar un **prolecto** en el edificio. El plan consiste en comprar varias cosas en el sitio que **distribulle** artículos de **ofisina**. Compraremos un paraguas para la lluvia, una bombilla de luz, una **boteya** de vidrio y una estrella para la decoración.

Comparación con la respuesta correcta:

Si la respuesta correcta contiene elementos marcados de color verde, dichos elementos hacen falta en tu respuesta. Estos elementos no se han encontrado en tu respuesta por alguna de las siguientes razones:

- Tu respuesta no contiene la palabra marcada.
- Tu respuesta tiene la palabra marcada escrita de forma incorrecta.
- Tu respuesta tiene signos de puntuación mal colocados en la sección de color verde.
- Has omitido la palabra marcada en tu respuesta.

Queremos realizar un **proyecto** en el edificio. El plan consiste en comprar varias cosas en el sitio que **distribuye** artículos de **oficina**. Compraremos un paraguas para la lluvia, una bombilla de luz, una **botella** de vidrio y una estrella para la decoración.

Elementos incorrectos de tu respuesta:

Los siguientes elementos de tu respuesta son incorrectos.

| **prolecto** | **distribulle** | **ofisina.** | **boteya** |

Secciones de la respuesta correcta no encontradas en tu respuesta:

Las siguientes secciones no se encontraron en tu respuesta.

| **proyecto** | **distribuye** | **oficina.** | **botella** |

Fig. 102. Revisión detallada que se visualiza cuando un texto escrito por el usuario es incorrecto
Fuente: Propia

La revisión de actividades del juego del ahorcado se observa en la Fig. 103, donde se muestra si el usuario encontró o no la palabra requerida.

Revisión de respuesta:	
Oración mostrada: Para encontrar la solución debes poseer conocimientos y aondar mucho más en el problema.	
Tu respuesta: a h _ _ d a r	Respuesta correcta: ahondar

Fig. 103. Revisión actividad del juego del ahorcado
Fuente: Propia

Para la revisión de actividades de sopa letras, se muestra las palabras encontradas por el usuario, la totalidad de palabras por encontrar y las palabras que se mostraron como guía. La revisión se detalla en la Fig. 104.

Palabras que se analizaron:		
Palabras que encontraste:	Palabras correctas:	Enunciados que se mostraron:
1. televisor	1. televisor	1. televisor
2. desfile	2. desfile	2. dezfile
3. plumazo	3. plumazo	3. plumaso
4. censura	4. censura	4. cenzura
5. circular	5. circular	5. sircular
6. alabanza	6. alabanza	6. alabansa
7. suplicio	7. suplicio	7. suplisio
8. ineficaz	8. ineficaz	8. ineficas
9. rapidez	9. rapidez	9. rapides
10. hallazgo	10. hallazgo	10. hallasgo

Fig. 104. Revisión actividad de sopa de letras
Fuente: Propia

Además, se les presenta algunas justificaciones o explicaciones sobre la pregunta que el usuario contestó, como se muestra en la Fig. 105.

Explicación sobre la actividad:
Las palabras por encontrar del enunciado uno eran: "académico y periódicamente".
Las palabras por encontrar del enunciado dos eran: "tecnológicamente y económico".
Las palabras por encontrar del enunciado tres eran: "sarcásticamente y lógica".
Las palabras por encontrar del enunciado cuatro eran: "cámara y súbitamente".
Las palabras por encontrar del enunciado cinco eran: "pacíficamente y catástrofe".
El punto se coloca al final de cada enunciado.

Fig. 105. Explicaciones sobre una actividad
Fuente: Propia

2.9.8. Sprint 8

Durante el desarrollo del Sprint 8 se completó la siguiente historia de usuario:

- Acceso a reportes sobre los puntajes obtenidos por los estudiantes

La TABLA 35 muestra las actividades realizadas para el cumplimiento de la historia de usuario correspondiente al Sprint 8.

TABLA 35
PLANIFICACIÓN SPRINT 8

Sprint 8			
ID	Historia de usuario	Tareas	Horas
HU-20	Acceso a reportes sobre los puntajes obtenidos por los estudiantes	Diseño de las vistas para visualizar los puntajes obtenidos por los estudiantes.	10
		Desarrollo del código para obtener el puntaje de cada pregunta o actividad respondida por cada estudiante.	20
		Desarrollo del código para calcular el puntaje de la evaluación de diagnóstico y evaluación final.	5
		Desarrollo del código para calcular el puntaje obtenido por cada estudiante en los grupos de actividades de práctica.	5
		Desarrollo de las vistas para visualizar las respuestas de cada actividad.	15
		Desarrollo del código para obtener las respuestas de los estudiantes a cada actividad.	20
		Pruebas de funcionalidad.	5
TOTAL HORAS:			80

Fuente: Propia

- **Resultados HU-20**

Se desarrollaron 5 vistas, cada una está destinada a presentar los puntajes obtenidos por los estudiantes en las evaluaciones (diagnóstico y final) y las actividades de práctica (escritura, audio, visión). En la Fig. 106 se muestra un ejemplo de las vistas creadas para visualizar los puntajes.

Estudiante	Nombre evaluación	Nota
[Redacted]	Evaluación Final Grupo 2	10
[Redacted]	Evaluación Final Grupo 3	6.2
[Redacted]	Evaluación Final Grupo 4	8.8
[Redacted]	Evaluación Final Grupo 5	7.8
[Redacted]	Evaluación Final Grupo 1	9.6
[Redacted]	Evaluación Final Grupo 2	9.6
[Redacted]	Evaluación Final Grupo 3	5.6
[Redacted]	Evaluación Final Grupo 4	9.8
[Redacted]	Evaluación Final Grupo 5	9

Fig. 106. Reporte de puntajes
Fuente: Propia

En la Fig. 107 se presenta las evaluaciones o actividades de práctica que un usuario en específico respondió.

Evaluaciones asignadas	Opciones
Evaluación Diagnóstico Grupo 4	Ver resultados
Evaluación Escritura Grupo 4	Ver resultados
Evaluación Audio Grupo 4	Ver resultados
Evaluación Vision Grupo 4	Ver resultados
Evaluación Final Grupo 4	Ver resultados

Fig. 107. Acceso a las evaluaciones asignadas a cada estudiante
Fuente: Propia

La Fig. 108 presenta el puntaje obtenido por un estudiante en una evaluación específica y que también es visible desde el panel de administración.

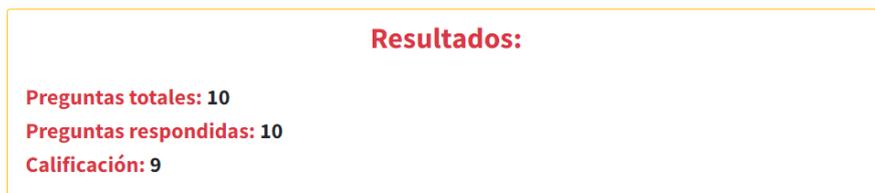


Fig. 108. Puntaje obtenido por un estudiante en una evaluación
Fuente: Propia

En la Fig. 109 se muestran las actividades respondidas por el usuario y un botón para acceder a las revisiones individuales de cada pregunta. Las revisiones de cada pregunta, que se pueden visualizar desde el panel de administración, son similares a las que se presentan a los usuarios y fueron explicadas anteriormente.

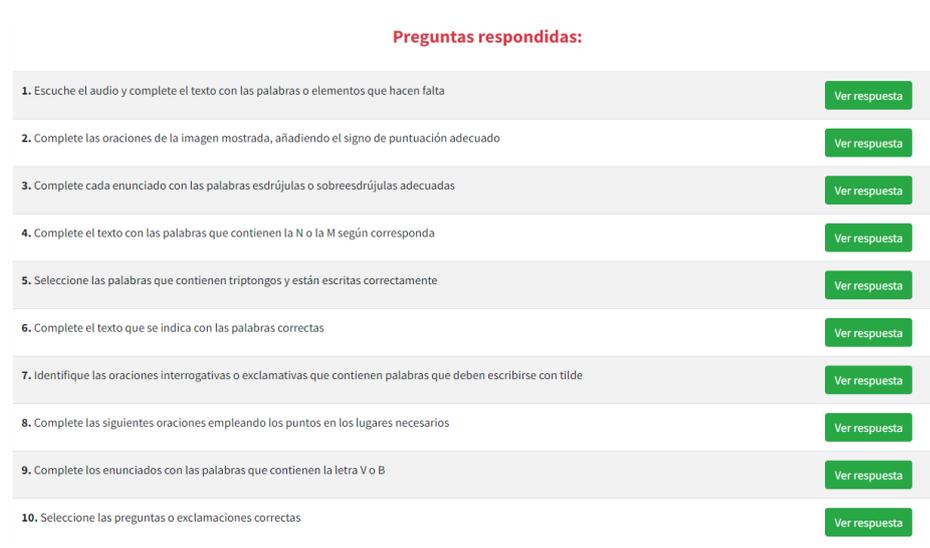


Fig. 109. Preguntas respondidas por el estudiante a una evaluación
Fuente: Propia

CAPÍTULO 3

Resultados

3.1. Validación de resultados

3.1.1. Encuesta CSUQ

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 cuáles se presentan en la TABLA 36.

TABLA 36
PREGUNTAS CUESTIONARIO CSUQ
Preguntas 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 web, podía recuperarme fácil y rápidamente.
9. La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) provista con esta aplicación web era clara.
10. Fue fácil encontrar la información que necesitaba.
11. La información provista por la aplicación web fue efectiva para ayudarme a completar mi trabajo.
12. La organización de la información en las pantallas de la aplicación web fue clara.
13. La interfaz de esta aplicación web fue agradable.
14. Me gustó usar la interfaz de esta aplicación web.
15. Esta aplicación web tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga.
16. En general, estoy satisfecho con esta aplicación web.

Fuente: Adaptado de (Lewis, 2018)

Adicionalmente, la encuesta CSUQ emplea la escala de Likert para evaluar el nivel de satisfacción del usuario por cada pregunta presentada en el mismo. Los niveles de la escala de Likert empleados son presentados en la TABLA 37.

TABLA 37
ESCALA DE LIKERT

Respuesta	Valor
Totalmente de acuerdo	1
Bastante de acuerdo	2
De acuerdo	3
Neutral	4
En desacuerdo	5
Bastante en desacuerdo	6
Totalmente en desacuerdo	7

Fuente: Adaptado de (CIMEC, 2021)

3.2. Análisis de resultados

3.2.1. Análisis general encuesta CSUQ

Para medir el nivel de satisfacción y usabilidad de la aplicación web, se aplicó la encuesta a 118 estudiantes. Además, los estudiantes tuvieron acceso a la aplicación web, donde realizaron varias actividades de práctica. Asimismo, pudieron resolver una evaluación de diagnóstico y una evaluación final para posteriormente analizar los puntajes obtenidos por los estudiantes.

En la TABLA 38 se presentan los resultados de la encuesta CSUQ aplicada a los estudiantes para validar la usabilidad de la aplicación web mediante la norma ISO/IEC 25010:

TABLA 38
FRECUENCIAS ENCUESTA CSUQ

Opciones	Preguntas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Totalmente de acuerdo	67	66	43	52	74	55	53	48	64	70	67	69	60	56	52	64
Bastante de acuerdo	30	37	36	39	34	39	32	42	41	32	34	34	38	34	42	37
De acuerdo	19	9	25	17	6	16	17	18	9	14	14	11	6	16	17	13
Neutral	1	5	9	9	3	5	7	9	3	1	2	3	10	10	3	3
En desacuerdo	0	1	3	1	1	3	6	1	1	1	1	1	3	2	3	1
Bastante en desacuerdo	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Totalmente en desacuerdo	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118

Fuente: Propia

En la Fig. 110 se presenta el gráfico de barras correspondiente a los puntajes obtenidos en las encuestas realizadas a los estudiantes. Se puede identificar que la opción “Totalmente de acuerdo” fue la respuesta más votada por los estudiantes encuestados en todas las preguntas del cuestionario CSUQ.

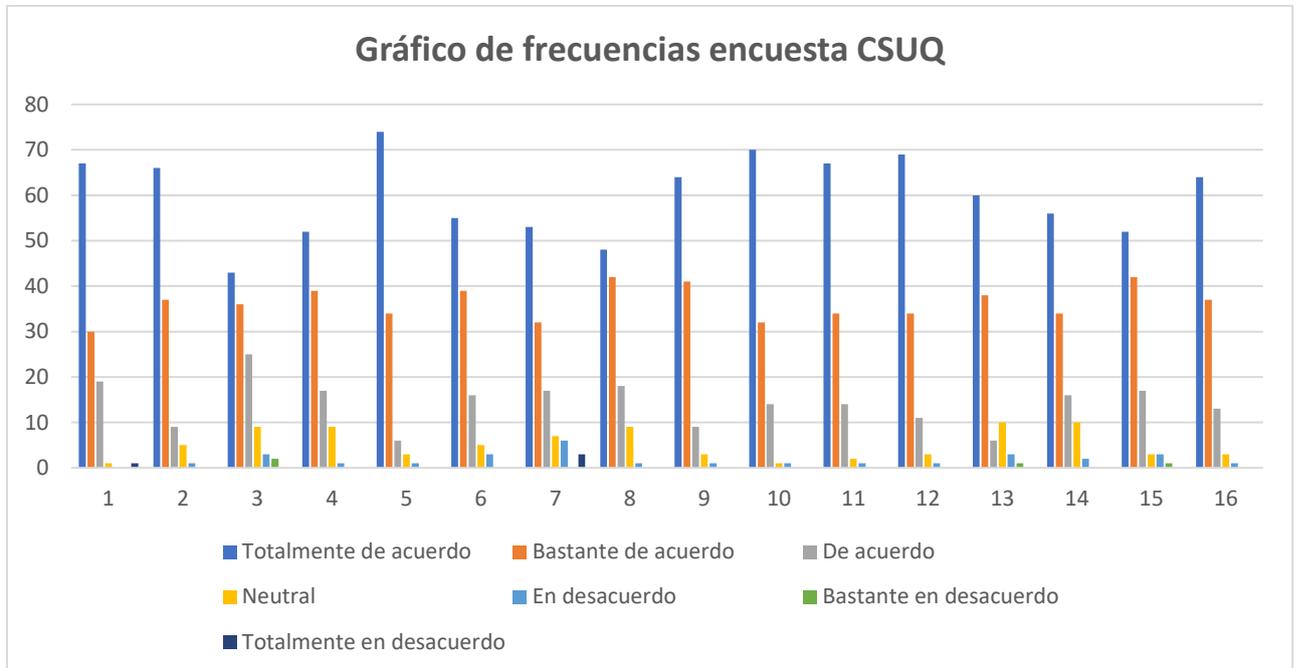


Fig. 110. Gráfico de barras encuesta CSUQ
Fuente: Propia

3.2.2. Análisis nivel de usabilidad a través de la escala SUS

Una vez recolectados los datos de la encuesta CSUQ, se procedió a realizar la correspondencia de CSUQ a SUS, con el objetivo de utilizar la escala de valores de este último y determinar el nivel de usabilidad de la aplicación web.

El System Usability Scale (SUS) es un método para calcular el nivel de usabilidad de un software. Por tal motivo, posee una escala de referencia mediante la cual se determina el puntaje SUS y se muestra en la Fig. 111.

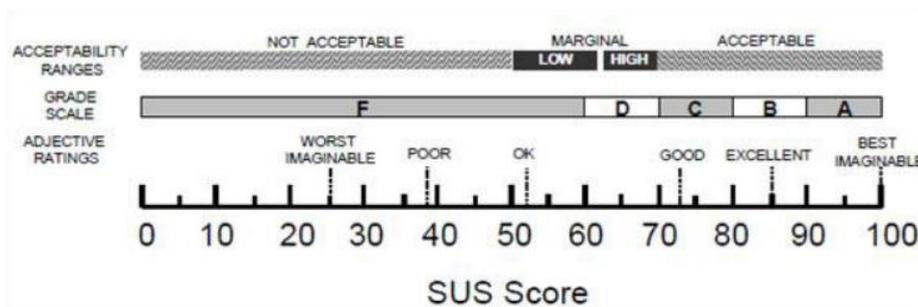


Fig. 111. Escala de puntajes SUS
Fuente: (Brooke, 2013)

Adicionalmente, para realizar la transformación de puntajes CSUQ a SUS, (Lewis, 2018) establece que se debe emplear la fórmula que se presenta a continuación, dicha fórmula se aplica a los resultados de la encuesta de cada estudiante.

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

Fórmula 1. Correspondencia CSUQ a SUS

Fuente: Adaptado de (Lewis, 2018)

Una vez realizada la transformación de puntajes CSUQ a SUS (aplicando la Fórmula 1), se realizó un histograma con los puntajes obtenidos, presentado en la Fig. 112. El rango con mayor frecuencia es (92.36, 100], por lo tanto, tomando en cuenta la escala de puntajes SUS de la Fig. 111, el puntaje de este rango es “Lo mejor imaginable” con grado A.

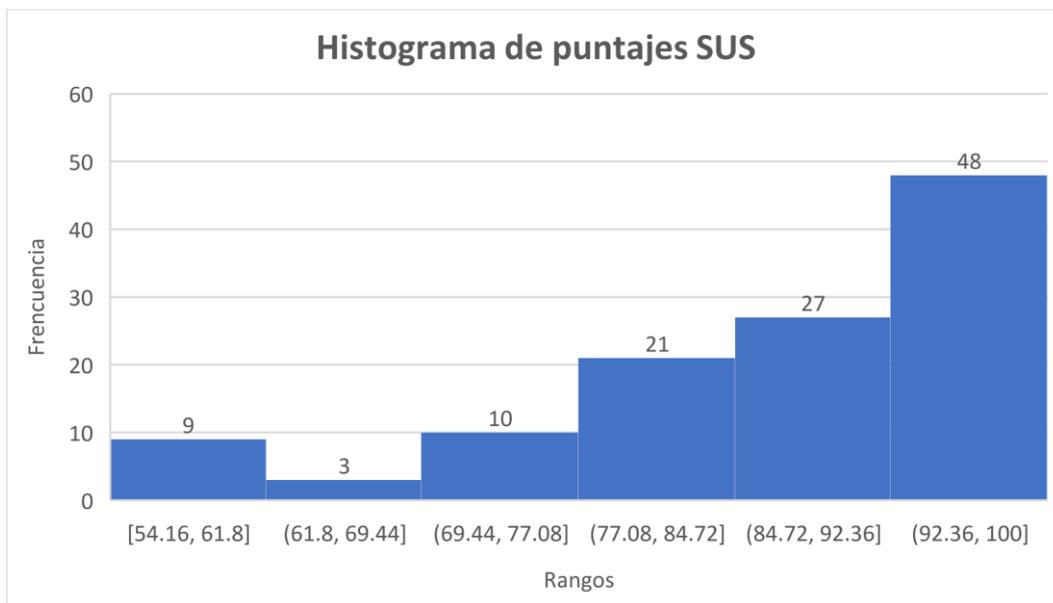


Fig. 112. Histograma de puntajes SUS

Fuente: Propia

Posteriormente, se obtuvo el resultado del puntaje SUS a nivel general, el cual fue **87,24**. Por lo tanto, tomando en cuenta la escala de puntajes SUS presentada en Fig. 111, este puntaje es calificado como “Excelente” con grado B, y es la puntuación obtenida por la aplicación web a nivel de usabilidad.

3.2.3. Cálculo del Alpha de Cronbach

Para constatar que los datos recolectados posean una alta confiabilidad se hizo uso del Alpha de Cronbach, utilizando los datos de los encuestados. El Alpha de Cronbach determina el grado de correlación que existe entre los elementos de un instrumento de evaluación (Tuapanta Dacto et al., 2017).

La fórmula que se utiliza para calcular el coeficiente que determina el nivel de confiabilidad y correlación de los datos es la siguiente:

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

Fórmula 2. Alpha de Cronbach

Fuente: (González Alonso & Pazmiño Santacruz, 2015)

Donde:

- k es el número de ítems = 16
- Vi es la suma de la varianza de cada ítem = 16,40
- Vt es la varianza total = 131,02

Reemplazando los valores en la Fórmula 2 se obtiene el siguiente coeficiente del Alpha de Cronbach:

$$\alpha = \frac{16}{16 - 1} \left(1 - \frac{16,40}{131,02} \right) = 0,933150$$

En conclusión, el coeficiente de Cronbach de los datos de la encuesta es **0,93**.

Para identificar el nivel de confiabilidad del coeficiente de Cronbach obtenido, se hace uso de la TABLA 39.

TABLA 39
RANGOS DE CONFIABILIDAD 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

Fuente: (Tuapanta Dacto et al., 2017)

Por lo tanto, el resultado de calcular el Alpha de Cronbach fue de 0,93. Y tomando como referencia los rangos de confiabilidad presentados en la TABLA 39, se concluye que el nivel de confiabilidad de los datos recolectados es excelente, ya que el coeficiente obtenido se encuentra entre un rango de 0,9 a 1.

3.2.4. Análisis de las notas de los estudiantes

La aplicación web posee secciones en las que el estudiante pudo resolver diferentes actividades de índole ortográfico, en la Fig. 113 se presentan los tipos de actividades presentadas en el software.

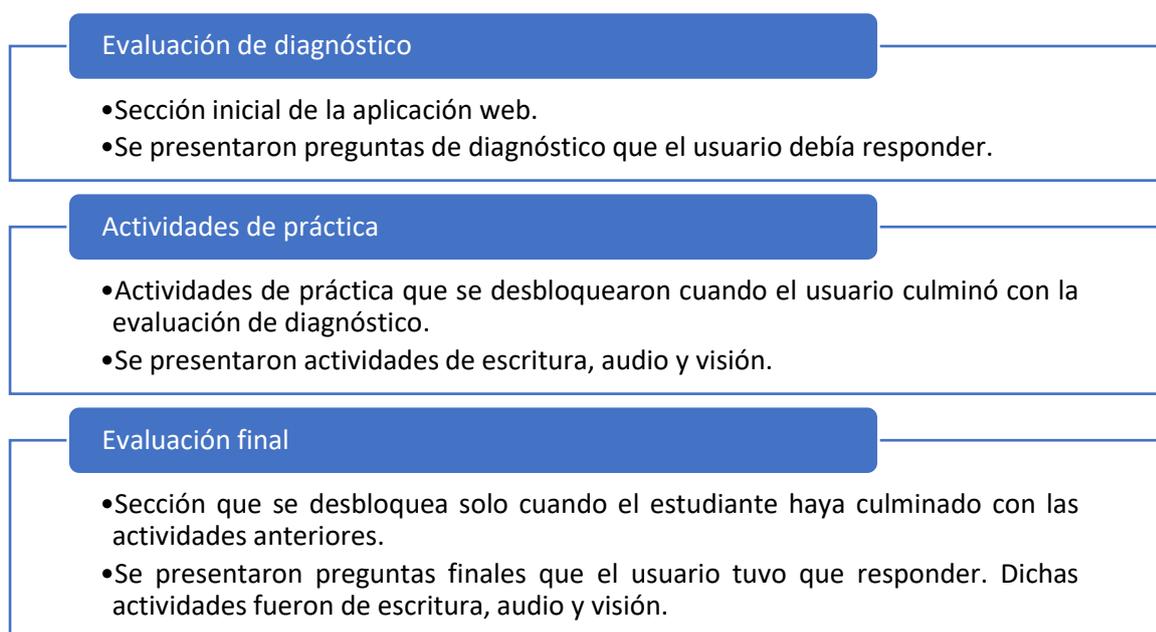


Fig. 113. Actividades de la aplicación web
Fuente: Propia

- **Notas evaluación de diagnóstico**

En el gráfico de barras presentado en Fig. 114 se puede apreciar que, en la evaluación de diagnóstico, los estudiantes obtuvieron mayormente notas que oscilan entre los 4 y 8 puntos. Además, 1 estudiante obtuvo una calificación de 9 puntos, mientras que ningún estudiante obtuvo la nota máxima de 10 puntos. Cabe destacar que la evaluación de diagnóstico tenía una puntuación máxima de 10 puntos.

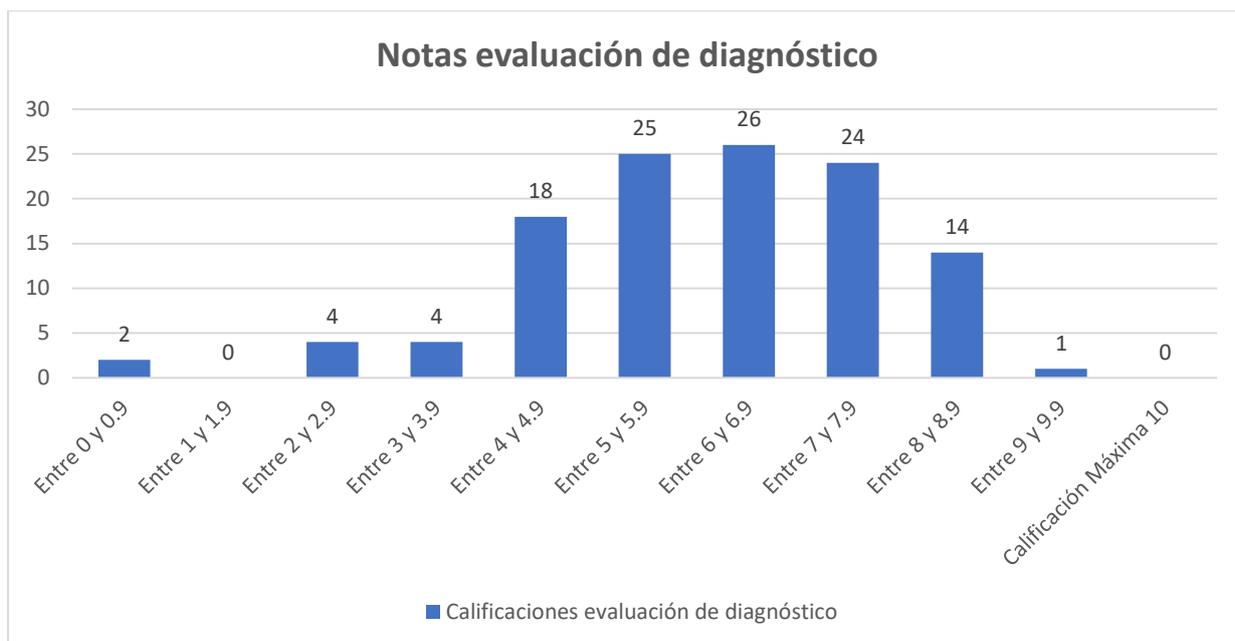


Fig. 114. Gráfico de barras correspondiente a las notas de la evaluación de diagnóstico
Fuente: Propia

- **Notas evaluación final**

En el gráfico de barras presentado en Fig. 115 se puede apreciar que en la evaluación final los estudiantes obtuvieron calificaciones que oscilan mayormente entre los 6 y 9 puntos. Además, se evidenció que 24 estudiantes obtuvieron una calificación mayor o igual a 9 puntos en la evaluación final. Y 6 estudiantes obtuvieron una calificación de 10 puntos.

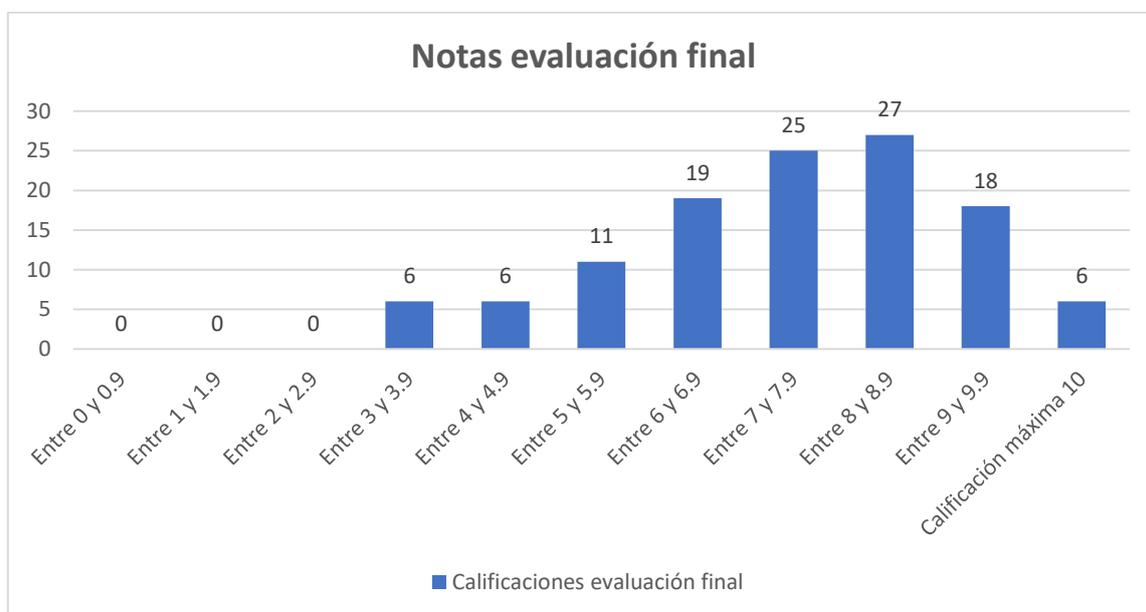


Fig. 115. Gráfico de barras correspondiente a las notas de la evaluación final
Fuente: Propia

- **Análisis entre evaluación de diagnóstico y evaluación final**

Al realizar la comparación entre el puntaje obtenido en la evaluación de diagnóstico y la calificación obtenida en la evaluación final de cada estudiante. En la Fig. 116 se puede observar que el 73,73% (87 estudiantes) obtuvo una nota mayor en la evaluación final. Un 23,73% (28 estudiantes) obtuvo una calificación menor en la evaluación final y un 2.54% (3 estudiantes) obtuvo la misma nota en la evaluación de diagnóstico y la evaluación final. Por lo tanto, un porcentaje considerable de estudiantes (73,73%) presentó una mejoría en sus puntajes luego de haber utilizado la aplicación web.

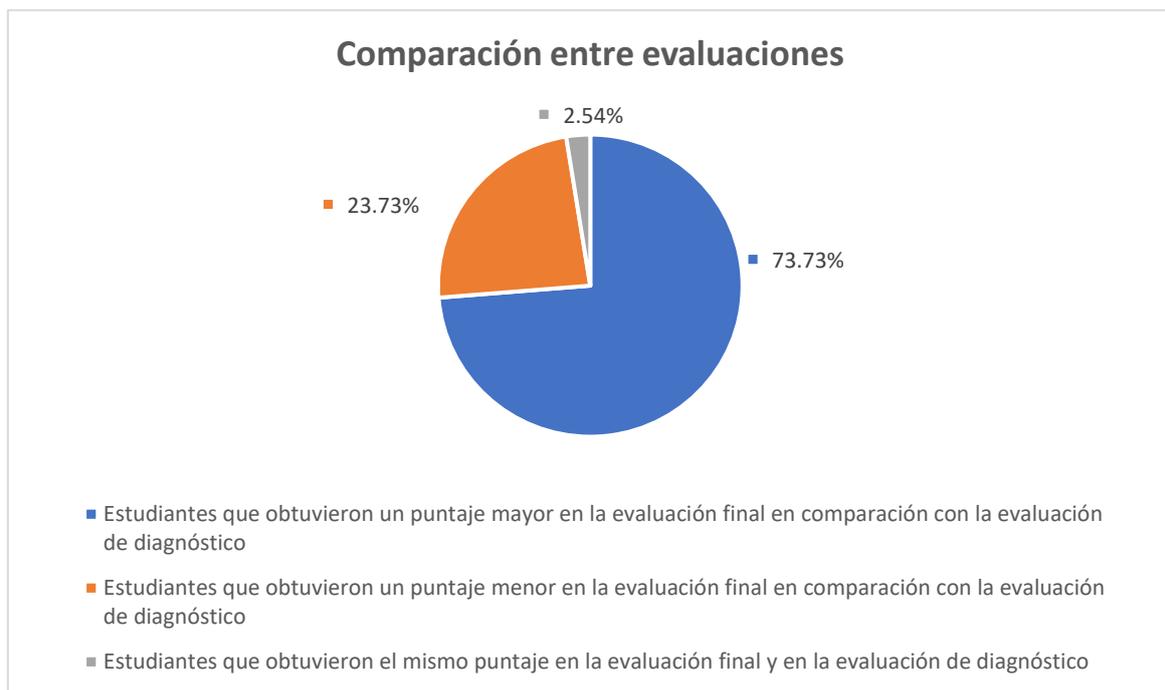


Fig. 116. Comparación entre las notas de la evaluación de diagnóstico y evaluación final
Fuente: Propia

3.2.5. Análisis de la usabilidad de la aplicación web mediante la norma ISO/IEC 20510

Para validar la usabilidad de la aplicación web se empleó la norma ISO/IEC 25010 y la encuesta CSUQ. Por lo tanto, se estableció una relación entre las preguntas de la encuesta y las subcaracterísticas de usabilidad de la norma 25010, para posteriormente realizar el análisis correspondiente. La TABLA 40 muestra las relaciones que se establecieron.

TABLA 40
 RELACIÓN ENTRE PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO CSUQ Y LAS SUBCARACTERÍSTICAS DE USABILIDAD DE LA NORMA ISO/IEC 25010

Subcaracterísticas de usabilidad de la norma ISO/IEC 20510	Preguntas cuestionario CSUQ
Inteligibilidad	3, 11 y 15
Aprendizaje	5, 9 y 16
Operabilidad	1, 2, 4, 6 y 10
Protección ante errores	7 y 8
Estética	12, 13 y 14

Fuente: (Coronado Moreira, 2019)

- **Inteligibilidad**

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

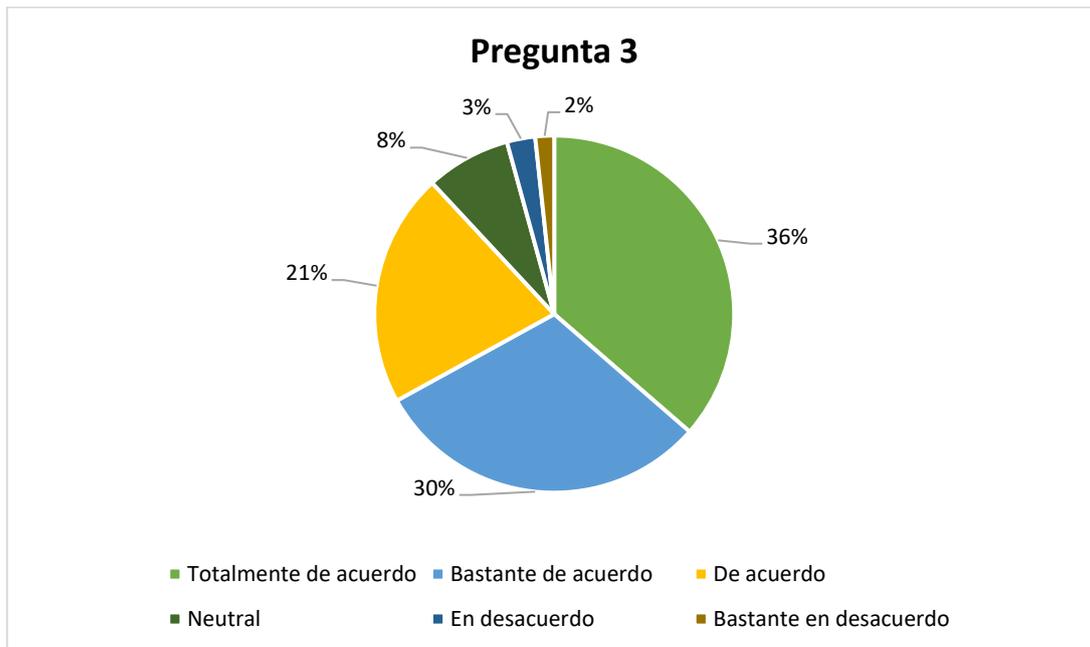


Fig. 117. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 3

Fuente: Propia

Con referencia a la rapidez en la que los usuarios pudieron completar su trabajo: un 36% expresó estar “Totalmente de acuerdo”, un 30% mencionó estar “Bastante de acuerdo” y un 21% de los encuestados manifestó estar “De acuerdo” en que la aplicación web les permitió realizar actividades dentro de la misma de forma rápida. Por lo tanto, un 87% de los encuestados consideró que la aplicación web les otorgó una forma rápida de completar las actividades.

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

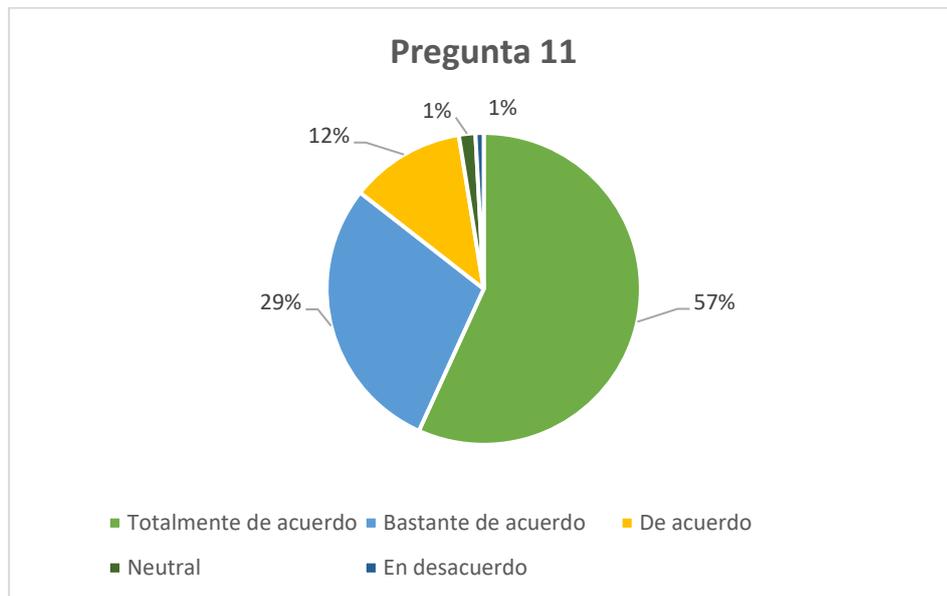


Fig. 118. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 11
Fuente: Propia

El 57% de los encuestados expresó estar “Totalmente de acuerdo” en que la aplicación web contenía información que fue de ayuda para completar sus actividades dentro de la misma. Además, un 29% mencionó estar “Bastante de acuerdo” y un 12% estuvo “De acuerdo” con la premisa que se expresa en esta pregunta. En conclusión, un 98% de los estudiantes consideró que la información mostrada en las distintas ventanas del software fue útil.

Pregunta 15: Esta aplicación web tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga.

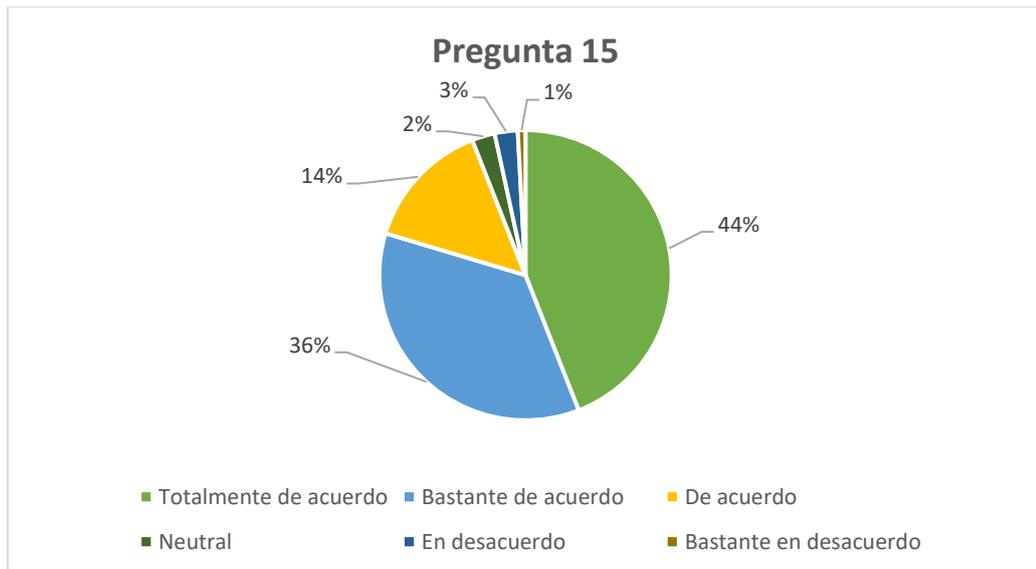


Fig. 119. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 15
Fuente: Propia

Con respecto a valorar las funcionalidades y capacidades que los usuarios esperaron que tenga la aplicación web: un 44% dijo estar “Totalmente de acuerdo”, un 36% mencionó estar “Bastante de acuerdo” y un 14% transmitió estar “De acuerdo” con las funcionalidades y capacidades que ofreció el software. Como resultado, se refleja que un 94% de los encuestados estuvo satisfecho con las características y capacidades de la aplicación web.

- **Aprendizaje**

Pregunta 5: Fue fácil aprender a usar esta aplicación web.

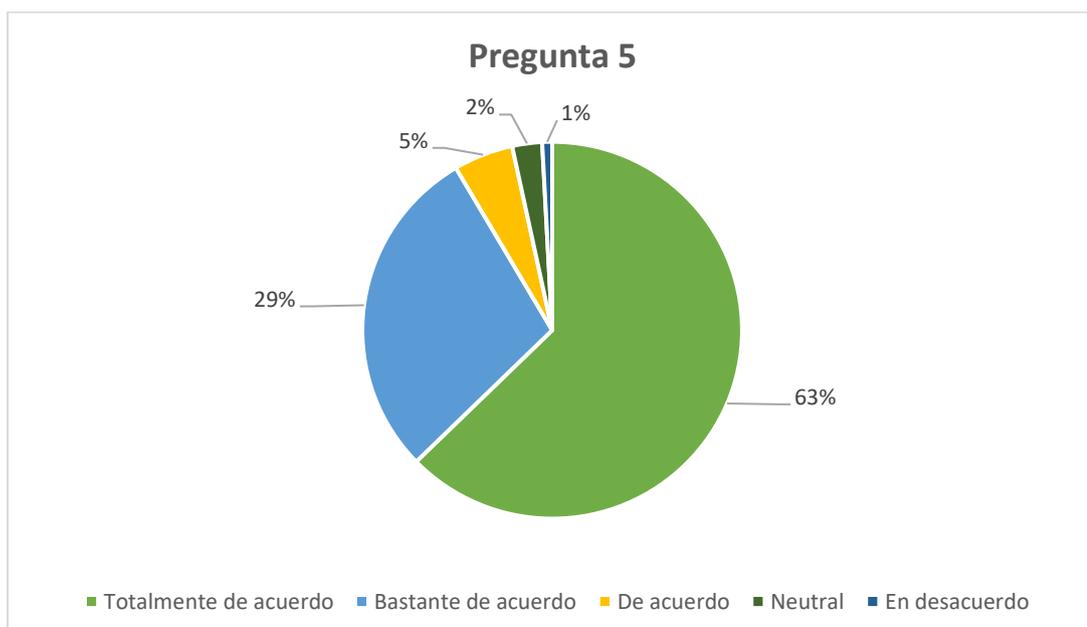


Fig. 120. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 5
Fuente: Propia

Un 63% de los encuestados manifestó estar “Totalmente de acuerdo” en que el software es fácil de aprender a utilizar. Asimismo, un 29% expresó estar “Bastante de acuerdo” y un 5% estuvo “De acuerdo”. En consecuencia, un 97% del total de los encuestados no tuvo inconvenientes en aprender a usar la aplicación web y, por lo tanto, su navegación dentro del mismo fue óptima.

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

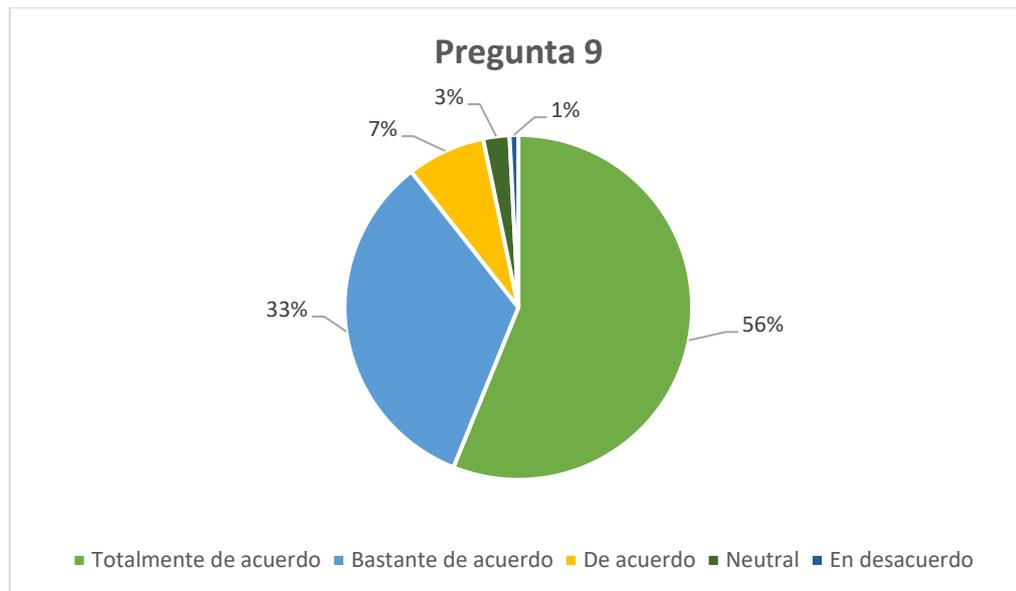


Fig. 121. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 9
Fuente: Propia

Con respecto a la calidad de la información como ayuda en línea, mensajes en pantalla, etc., para ayudar al usuario durante la navegación en la aplicación web; un 56% de los encuestados expresó estar “Totalmente de acuerdo” con que dicha información fue clara y, por ende, fue de ayuda para completar las actividades dentro de la misma. Además, un 33% manifestó estar “Bastante de acuerdo” y un 7% de los encuestados estuvo de acuerdo en que la claridad y calidad de la información de ayuda del software fue buena. En síntesis, un 96% de los estudiantes valoró positivamente esta característica de la aplicación web.

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

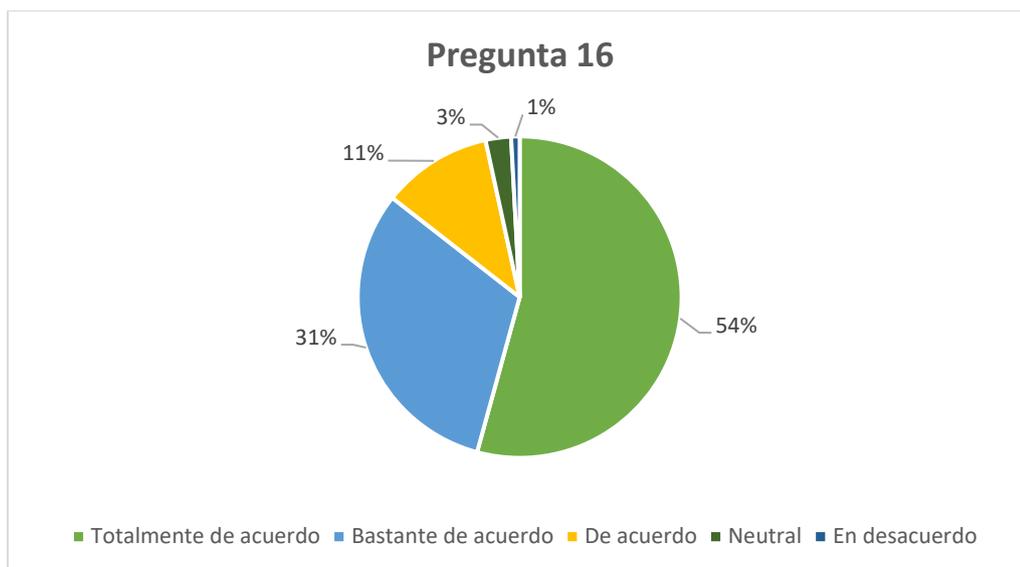


Fig. 122. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 16

Fuente: Propia

Se valoró el nivel de satisfacción de los usuarios en relación con su experiencia al utilizar la aplicación web. Un 54% de los usuarios manifestó estar “Totalmente de acuerdo”, un 31% estuvo “Bastante de acuerdo” y un 11% estuvo “De acuerdo”. Por lo tanto, el 96% de los encuestados se sintió satisfecho con la aplicación web y, en consecuencia, fue de su agrado.

- **Operabilidad**

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

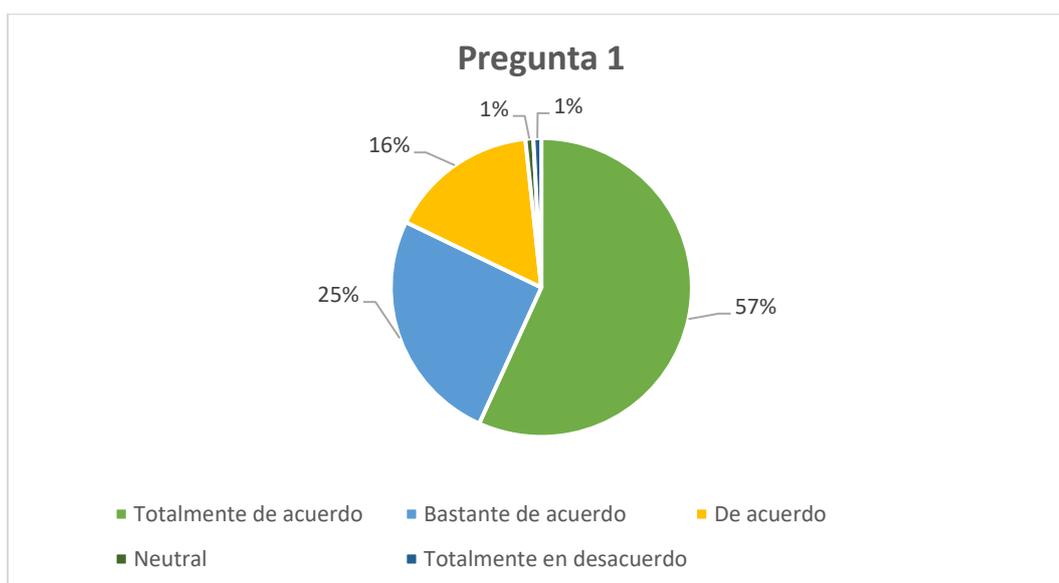


Fig. 123. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 1

Fuente: Propia

En referencia a la facilidad de usar la aplicación web; un 57% de los estudiantes manifestó estar “Totalmente de acuerdo” en que el software es fácil de usar. A su vez, un 25% dijo estar “Bastante de acuerdo” y un 16% estuvo “De acuerdo” con la idea detallada anteriormente. Como resultado, el 98% de los encuestados estuvo satisfecho con el bajo nivel de dificultad que requiere el software para ser utilizado.

Pregunta 2: Fue sencillo usar esta aplicación web.

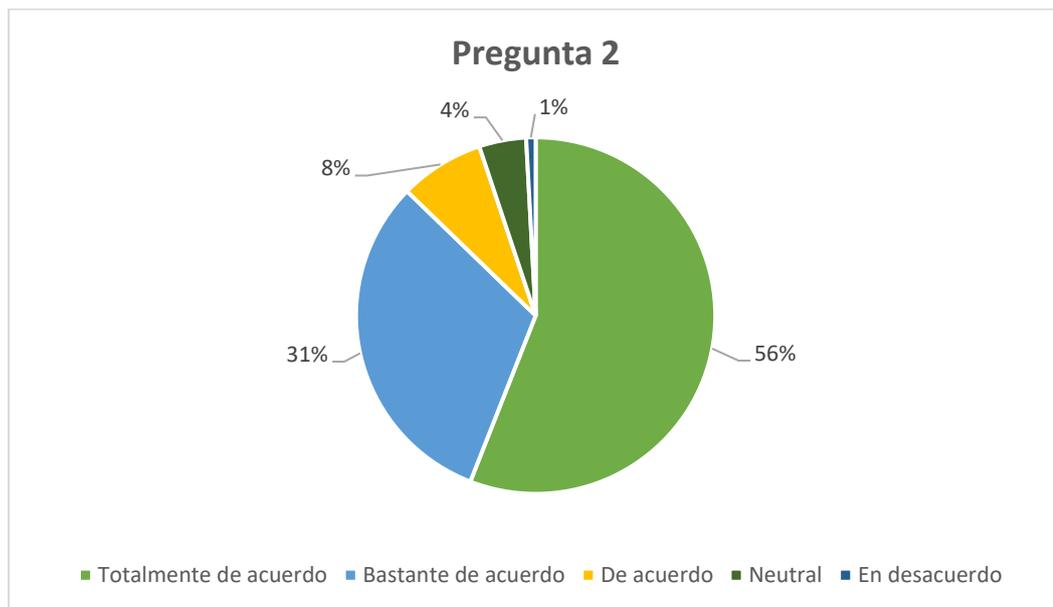


Fig. 124. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 2
Fuente: Propia

El 56% de los encuestados estuvo “Totalmente de acuerdo” en que la aplicación web fue sencilla de utilizar. Además, un 31% estuvo “Bastante de acuerdo” y un 8% dijo estar “De acuerdo”. En consecuencia, el 95% de los estudiantes expresó que fue fácil utilizar el software, según su experiencia.

Pregunta 4: Me sentí cómodo usando esta aplicación web.

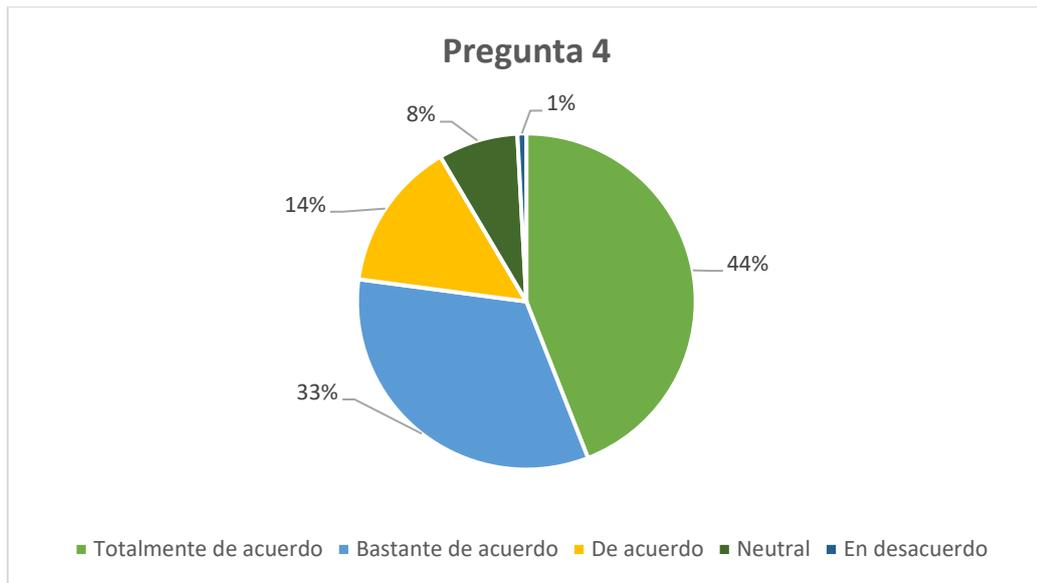


Fig. 125. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 4
Fuente: Propia

El 44% de los estudiantes estuvo “Totalmente de acuerdo” en que tuvo un alto nivel de comodidad al usar la aplicación web. De la misma forma, el 33% estuvo “Bastante de acuerdo” y el 14% dijo estar “De acuerdo” con el nivel de comodidad del software. De lo que se concluye que, el 91% de los estudiantes valoró de forma positiva la comodidad que ofrece la aplicación web durante su utilización.

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

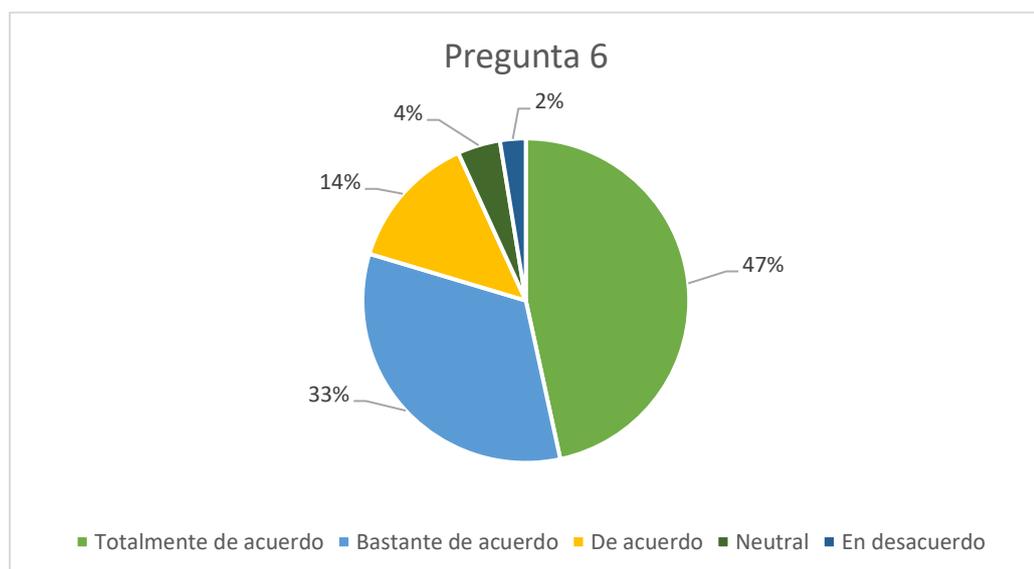


Fig. 126. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 6
Fuente: Propia

Con respecto al nivel de productividad de los estudiantes al utilizar la aplicación web, se obtuvieron los siguientes datos: un 47% de los encuestados dijo estar “Totalmente de acuerdo” en que podrían ser productivos rápidamente al utilizar la aplicación web. De igual manera, un 33% manifestó estar “Bastante de acuerdo” y un 14% dijo estar “De acuerdo” con la idea de que pueden ser productivos al utilizar el software. En conclusión, el 94% de los estudiantes considera que la aplicación web fue un instrumento de ayuda para mejorar sus conocimientos.

Pregunta 10: Fue fácil encontrar la información que necesitaba.

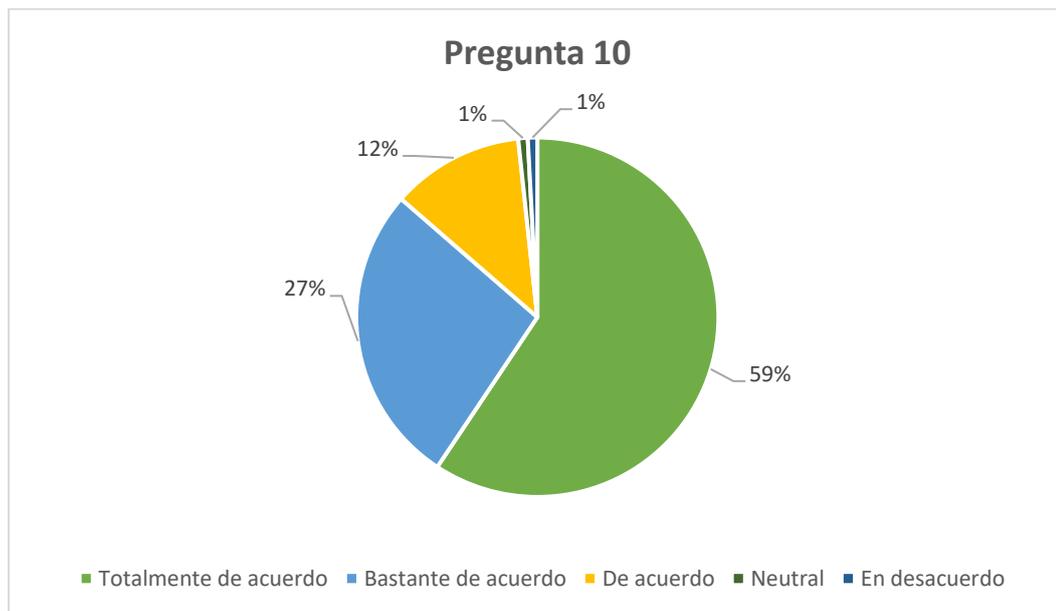


Fig. 127. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 10
Fuente: Propia

El 59% de los estudiantes manifestó estar “Totalmente de acuerdo” con que la información distribuida en la aplicación web fue fácil de encontrar. Asimismo, un 27% manifestó estar “Bastante de acuerdo” y un 12% expresó estar “De acuerdo” con la facilidad de encontrar información de utilidad dentro del software. En resumen, el 98% de los estudiantes considera que la información que se provee mediante la aplicación web, fue sencilla de localizar.

- **Protección ante errores de usuario**

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

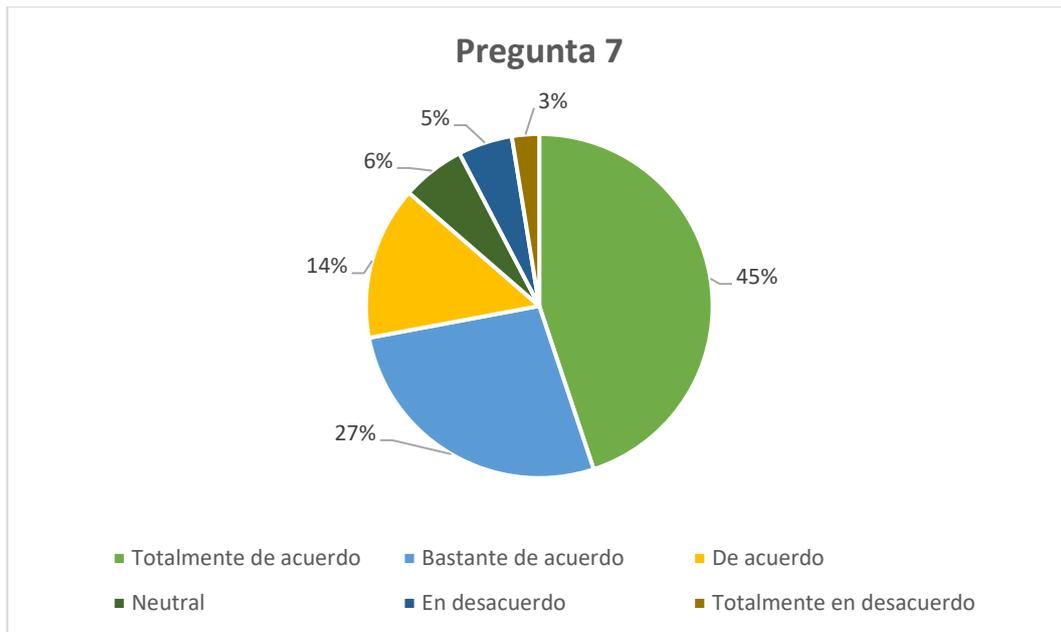


Fig. 128. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 7
Fuente: Propia

El 45% de los estudiantes expresó que los mensajes de error que se les presentaron fueron útiles para resolver los inconvenientes presentados en la aplicación web. En añadidura con la misma idea, un 27% expresó estar “Bastante de acuerdo” y un 14% mencionó estar “De acuerdo” con la calidad de los mensajes de error presentados en la aplicación. En definitiva, un 86% de los estudiantes mencionó que los mensajes de error fueron claros y de ayuda para solucionar los problemas.

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

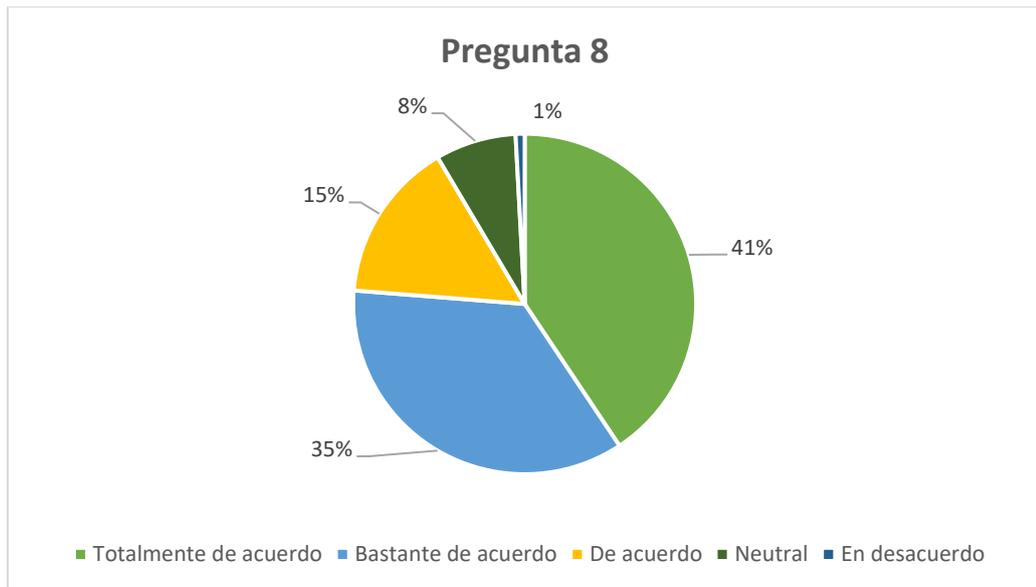


Fig. 129. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 8
Fuente: Propia

El 41% de los estudiantes expresó estar “Totalmente de acuerdo” en que pudieron recuperarse de forma fácil y rápida de los errores cometidos en el sistema. Además, el 35% manifestó estar “Bastante de acuerdo” y el 15% dijo estar “De acuerdo” con la rápida y fácil recuperación ante los errores dentro del sistema. Como resultado, el 91% de los encuestados valoró de forma positiva la rapidez y facilidad de recuperarse ante errores.

- **Estética**

Pregunta 12: La organización de la información en las pantallas de la aplicación web fue clara.

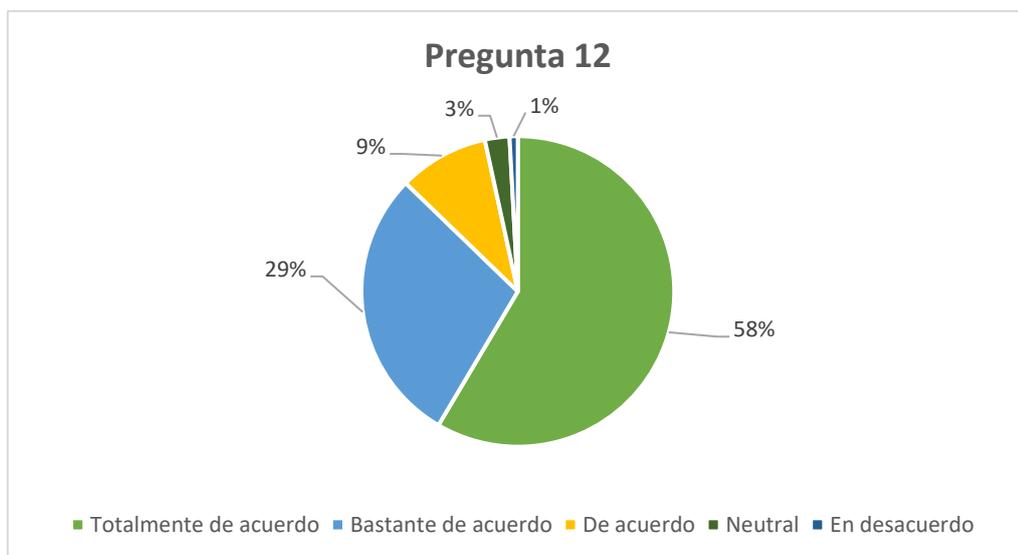


Fig. 130. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 12
Fuente: Propia

Con respecto a la organización de la información dentro de la aplicación web, el 58% considera estar “Totalmente de acuerdo” en que la organización de la información mostrada fue óptima. Además, el 29% expresó estar “Bastante de acuerdo” y un 9% mencionó estar “De acuerdo”. En conclusión, el 96% de los encuestados sostuvo que la organización de la información es adecuada y aceptable.

Pregunta 13: La interfaz de esta aplicación web fue agradable.

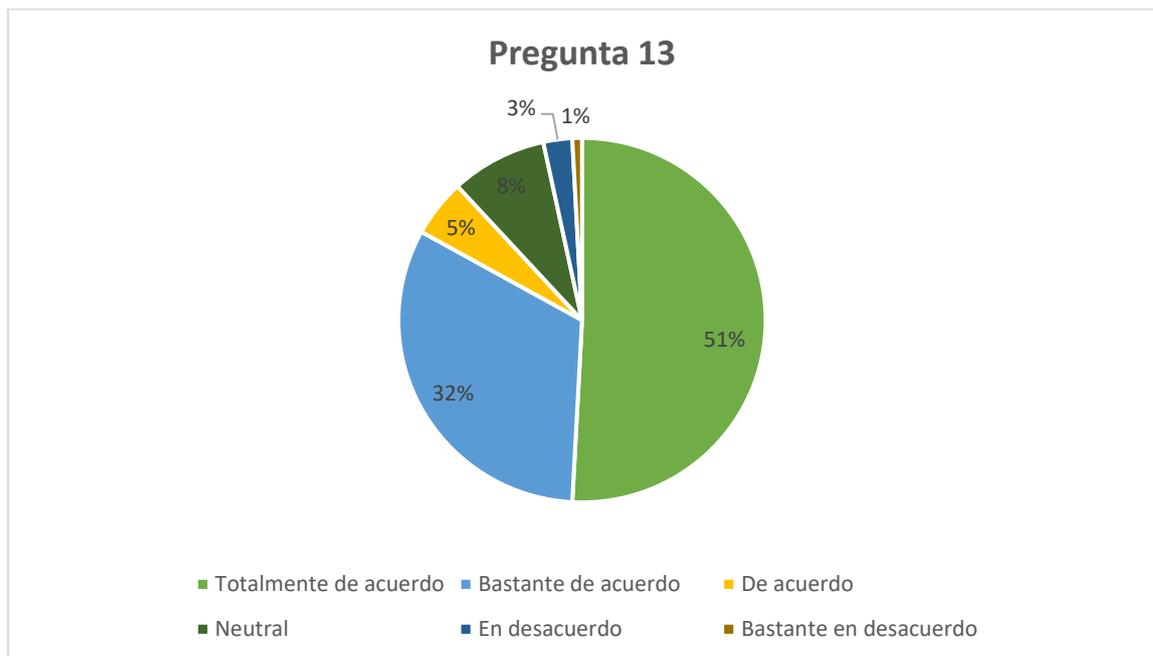


Fig. 131. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 13
Fuente: Propia

En relación a la satisfacción de los usuarios con la interfaz del sistema, el 51% de los estudiantes consideró estar “Totalmente de acuerdo” en que la interfaz gráfica del sistema fue de su agrado. En añadidura, el 32% manifestó estar “Bastante de acuerdo” y el 5% expresó estar “De acuerdo”. Por lo tanto, el 88% de los encuestados consideró que la interfaz del sistema es agradable en cuanto a estética.

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

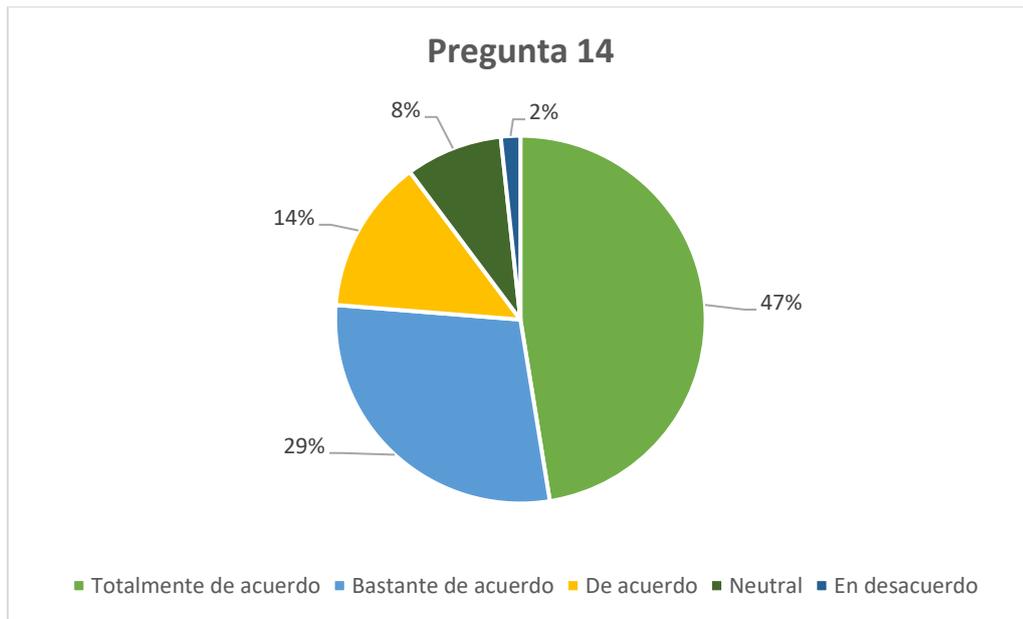


Fig. 132. Gráfico tipo pastel correspondiente a la pregunta 14
Fuente: Propia

El 47% de los encuestados expresó estar “Totalmente de acuerdo” en estar satisfechos y haberles gustado utilizar la interfaz de la aplicación web. Además, el 29% mencionó estar “Bastante de acuerdo” y el 14% declaró estar “De acuerdo”. Por tal motivo, se deduce que al 90% de los usuarios les gustó utilizar la interfaz del sistema.

3.2.6. Prueba de Normalidad

Se realizó una prueba de normalidad a cada pregunta del cuestionario CSUQ con el objetivo de determinar si los datos recolectados poseen de una distribución normal o no. Por tal motivo, se empleó la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Esta prueba es recomendada para tamaños de muestra que sean mayores a 50 (Romero Saldaña, 2016).

Para determinar si un conjunto de datos posee distribución normal o no, se estableció que la significancia (α) sea 0,05. (Romero Saldaña, 2016) menciona que: si el “valor de p” resultante de la aplicación de la prueba de Kolmogórov-Smirnov es mayor o igual que la significancia (α), entonces los datos tienen una distribución normal, caso contrario, los datos no siguen una distribución normal. Para el cálculo de la normalidad, se utilizó el software SPSS. En la TABLA 41 se muestran los valores de p obtenidos de aplicar la prueba de Kolmogórov-Smirnov a cada pregunta.

TABLA 41
RESULTADOS DE LA PRUEBA DE KOLMOGÓROV-SMIRNOV

Preguntas	Resultado prueba Kolmogórov-Smirnov (p-value)
1	2.2313E-35
2	5.6778E-35
3	3.5995E-15
4	2.8166E-21
5	8.7532E-45
6	7.2779E-23
7	1.1396E-19
8	7.236E-18
9	2.3365E-33
10	7.6433E-42
11	8.145E-38
12	2.1113E-39
13	3.1285E-25
14	1.4951E-24
15	4.0717E-19
16	7.2418E-34

Fuente: Propia

3.2.7. Correlación de variables

Se realizó las pruebas de correlación entre las preguntas que componen el cuestionario CSUQ y ,por ende, se analizó las subcaracterísticas de la norma ISO/IEC 25010. Dado que los resultados de realizar la prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov arrojaron que las preguntas no siguen una distribución normal, se empleó la correlación de Spearman. La aplicación del Rho de Spearman para correlacionar variables es el método adecuado para analizar variables que no poseen normalidad (Roy-García et al., 2019). En añadidura, (Hernández Vicente, 2014) afirma que la aplicación de pruebas no paramétricas es recomendada para el análisis de datos que provienen de escalas de tipo Likert donde no exista normalidad.

(Roy-García et al., 2019) establecen que el Rho de Spearman puede poseer distintos resultados, los cuales pueden interpretarse a través de la TABLA 42. Si el coeficiente resultante de una correlación entre variables es 0, entonces dichas variables no tienen

relación entre sí. Por otra parte, si el coeficiente resultante del análisis del Rho de Spearman es más cercano a 1 o -1; las variables tienen una correlación alta.

TABLA 42
INTERPRETACIÓN DEL COEFICIENTE DE CORRELACION DE SPEARMAN

Resultado correlación	Interpretación
-1	Correlación negativa perfecta
-0.80	Correlación negativa buena
-0.50	Correlación negativa moderada
-0.20	Correlación negativa débil
0	Sin correlación
0.20	Correlación positiva débil
0.50	Correlación positiva moderada
0.80	Correlación positiva buena
1	Correlación positiva perfecta

Fuente: Adaptado de (Roy-García et al., 2019)

Luego del análisis de correlación entre variables, aplicando el método de correlación de Spearman, se obtuvieron los siguientes resultados (tomando en cuenta las subcaracterísticas de la norma ISO/IEC 20510):

- **Operabilidad del software**

Se correlacionaron las preguntas 1 y 2 del cuestionario CSUQ. El resultado de la correlación entre las preguntas fue de **0,662**. Por lo tanto, la satisfacción del usuario con respecto al uso de la aplicación web tiene una correlación positiva moderada con la sencillez que implica para los usuarios hacer uso del software.

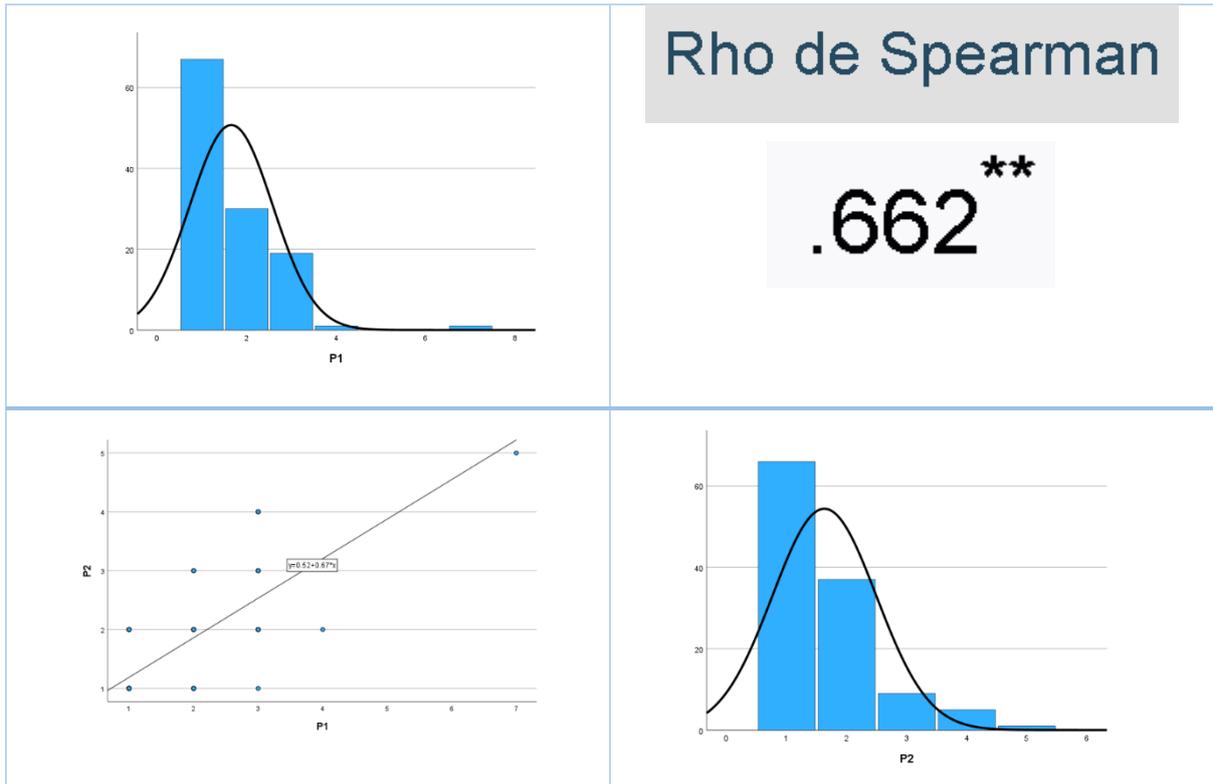


Fig. 133. Correlación entre las preguntas 1 y 2
Fuente: Propia

Se correlacionaron las preguntas 4 y 10 del cuestionario CSUQ. El resultado de la correlación fue de **0,631**. En consecuencia, la comodidad percibida por los usuarios al utilizar el software tiene una correlación positiva moderada con la facilidad para encontrar información dentro de la aplicación web.

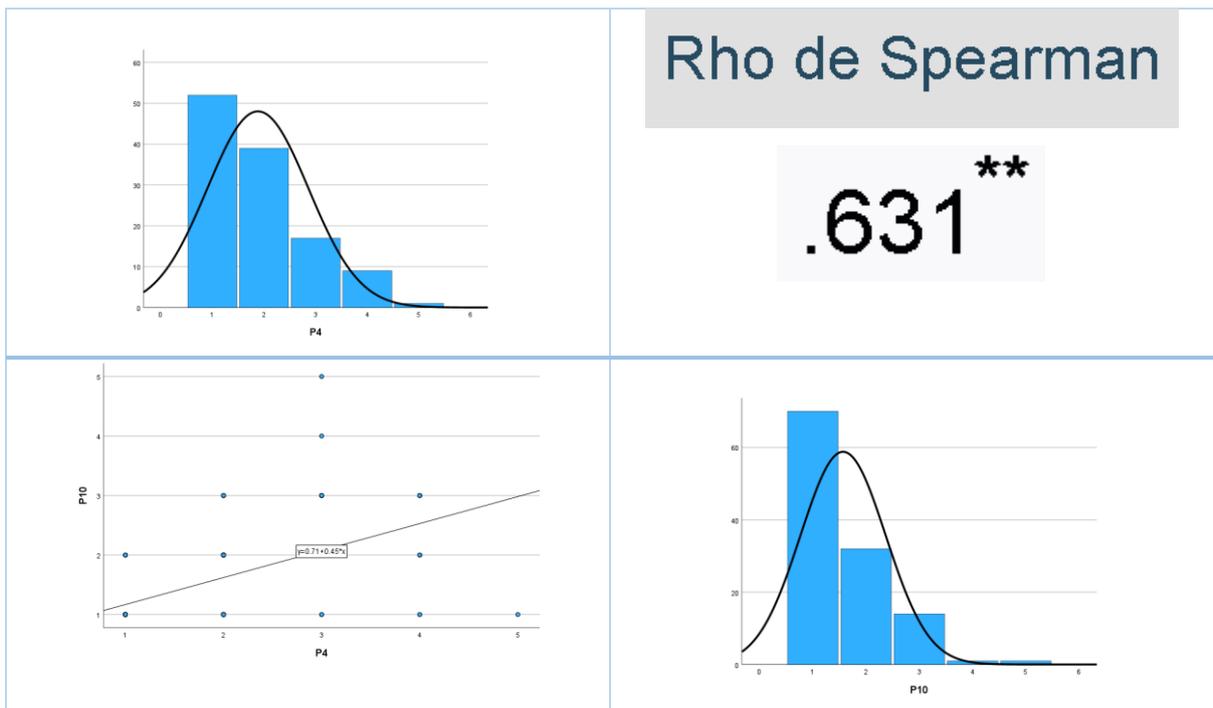


Fig. 134. Correlación entre las preguntas 4 y 10
Fuente: Propia

- **Protección ante errores de usuario**

Se correlacionaron las preguntas 7 y 8 del cuestionario CSUQ. El resultado de la correlación fue de **0,575**. Como resultado, la calidad de los mensajes de error presentados en la aplicación web tiene una correlación positiva moderada con la capacidad de los usuarios para recuperarse ante los errores cometidos.

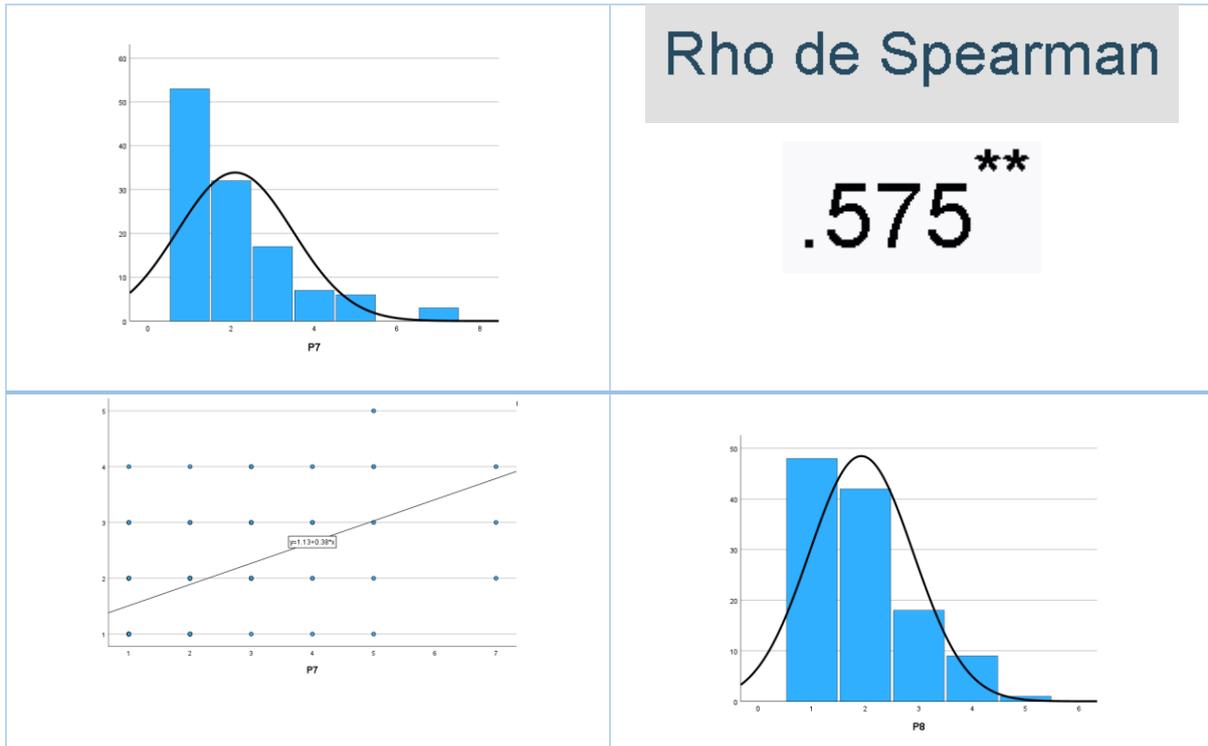


Fig. 135. Correlación entre las preguntas 7 y 8
Fuente: Propia

- **Aprendizaje**

Se correlacionaron las preguntas 9 y 16 del cuestionario CSUQ. El resultado de la correlación fue de **0,512**. Por tal motivo, la información de ayuda e informativa presentada en la aplicación web tiene una correlación positiva moderada con la satisfacción general del usuario.

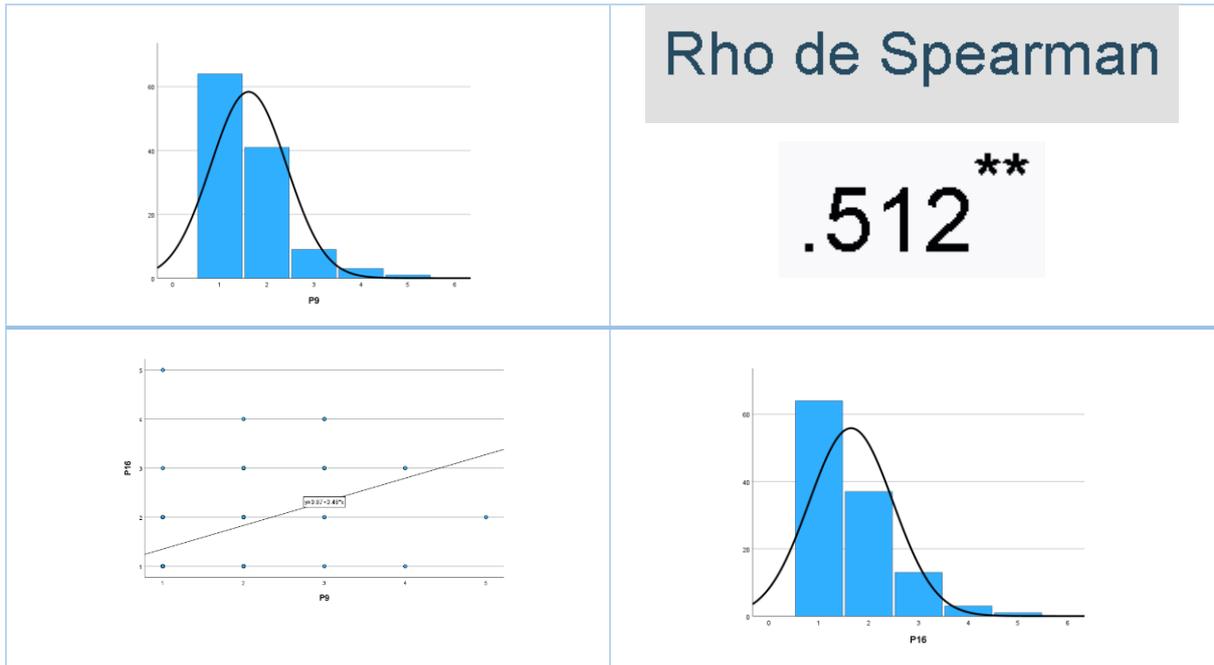


Fig. 136. Correlación entre las preguntas 9 y 16
Fuente: Propia

- **Inteligibilidad**

Se correlacionaron las preguntas 11 y 15 del cuestionario CSUQ. El resultado de la correlación fue de **0,475**. Dado que este puntaje es cercano al 0,50; 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 moderada con las funcionalidades y capacidades que los estudiantes esperaban tener en el software.

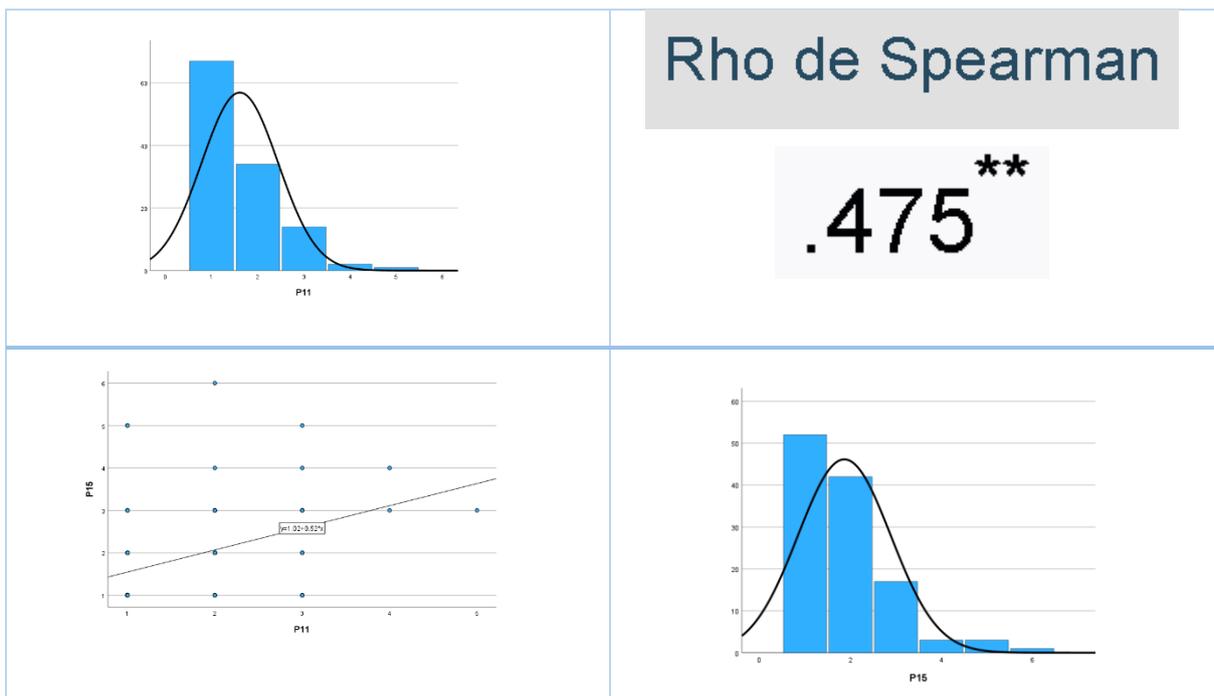


Fig. 137. Correlación entre las preguntas 11 y 15
Fuente: Propia

- **Estética**

Se correlacionaron las preguntas 12 y 14 del cuestionario CSUQ. El resultado de la correlación fue de **0,675**. Por lo tanto, se deduce que la organización de la información presentada dentro del software tiene una correlación positiva moderada con el nivel de aceptación que produjo la interfaz del sistema en los estudiantes.

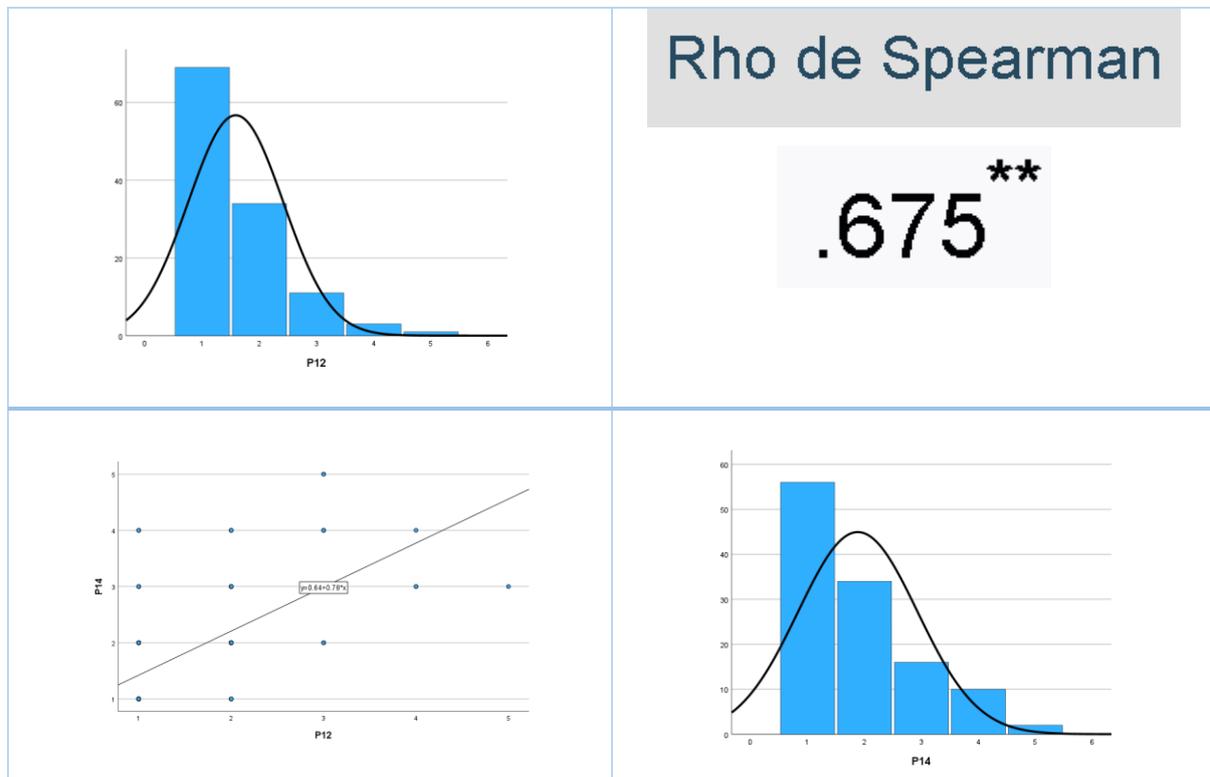


Fig. 138. Correlación entre las preguntas 12 y 14
Fuente: Propia

3.3. Análisis de impacto

Finalmente, se realizó un análisis de impacto del proyecto desarrollado, tomando en cuenta ciertas características o áreas que influyeron para la realización del trabajo de tesis. Por tal motivo, el análisis de impacto se realizó a nivel económico, tecnológico y educativo.

3.3.1. Impacto económico

- La aplicación web estuvo disponible de forma gratuita para los estudiantes, de forma que no generó ningún gasto económico para ellos.
- El software se encuentra alojado en un droplet de DigitalOcean. Durante el tiempo que se utilizó la aplicación web el costo fue de aproximadamente \$65. En conclusión, el costo de mantener la aplicación web no tiene un impacto alto, dado que la cantidad de estudiantes que hicieron uso de la aplicación fue más de un centenar.

- El desarrollo del software a nivel económico no tuvo un impacto alto. La mayoría de las herramientas que se emplearon para el desarrollo de la aplicación son herramientas gratuitas y disponibles al público en general.

3.3.2. Impacto tecnológico

- Tomando en cuenta que la validación del software se realizó mediante la norma ISO/IEC 25010 en su característica de usabilidad, la satisfacción del usuario fue uno de los puntos más importantes a valorar. En este sentido, se seleccionó un servidor que cumpla con características óptimas para que el usuario no experimente caídas de la aplicación web, fallos en el sistema o falta de rapidez en las peticiones desde el cliente al servidor. La satisfacción del usuario en este aspecto puede corroborarse mediante las preguntas respondidas en el cuestionario CSUQ.
- Durante el desarrollo de la aplicación se tomó en consideración la usabilidad del proyecto. Por lo tanto, la interfaz fue desarrollada con el objetivo de que sea fácil de manejar por los estudiantes y tengan una mejor experiencia. El nivel de satisfacción de los usuarios con respecto a la interfaz del software se analizó en las preguntas del cuestionario CSUQ.
- La información almacenada en la aplicación web también fue uno de los aspectos importantes que se tomó en cuenta durante el desarrollo. En consecuencia, la aplicación web cuenta con un certificado SSL para proteger los datos de los usuarios durante la transferencia de datos. Además, se desarrolló un sistema de roles y permisos, de forma que los estudiantes no pueden acceder a la información de otros usuarios y tampoco pueden acceder a las vistas o información de los usuarios que sean administradores.

3.3.3. Impacto educativo

- Los estudiantes que utilizaron la aplicación web tuvieron una forma más accesible y adaptada a los tiempos actuales para poner en práctica sus conocimientos ortográficos a través de ejercicios o actividades presentadas en el software.
- Por cada actividad que realizaron dentro del software, los estudiantes obtenían retroalimentación acerca de las cosas en que fallaron, por ende, podían reforzar sus conocimientos.
- El uso de herramientas educativas que estén disponibles en cualquier momento constituye uno de los elementos indispensables para el éxito de la educación a través de la web. En este sentido, los estudiantes pudieron acceder a la aplicación web a la hora que desearon y pudieron completar las actividades incluso fuera del horario de clases.

CONCLUSIONES

La investigación realizada, permitió encontrar información de relevancia acerca de la ortografía, los beneficios de la correcta utilización de la ortografía y la influencia de las TIC para la enseñanza de esta área del lenguaje.

Se desarrolló una aplicación web a través del marco de trabajo Scrum y tecnologías como Laravel, PHP, entre otras. El software permitió promover el uso correcto de la ortografía en los estudiantes a través de las actividades que el usuario resolvió en la aplicación web.

El empleo de la norma ISO/IEC 25010, el cuestionario CSUQ y el puntaje SUS, para validar la usabilidad de la aplicación web, permite tener una respuesta de los usuarios acerca de experiencia y satisfacción al hacer uso del software. La aplicación web otorgó una experiencia de uso positiva en los usuarios, puesto que el puntaje general de la aplicación fue de 87,24.

El 73,73% de los estudiantes que utilizaron la aplicación presentó una mejoría en sus conocimientos ortográficos al comparar la evaluación de diagnóstico con la evaluación final, puesto que alcanzaron un mayor puntaje en esta última.

RECOMENDACIONES

A futuro, se recomienda que los estudiantes hagan uso de la aplicación web durante el inicio del período de estudios, de esta forma tendrán más tiempo para acceder y responder a las actividades presentadas en el software.

El uso de tecnologías, en su versión más estable, es recomendado para el desarrollo de la aplicación web. De esta forma, el mantenimiento de la aplicación y la inclusión de nuevas características puede realizarse sin mayores dificultades, puesto que se emplea las tecnologías en sus versiones más actuales y estables.

Para validar la usabilidad del software es recomendable aplicar encuestas de usabilidad, puesto que permiten conseguir una apreciación cuantitativa del nivel de satisfacción y experiencia de los usuarios al hacer uso de la aplicación web.

En nuevas versiones se pueden añadir nuevas funcionalidades o características a la aplicación web, de modo que se abarque más áreas del lenguaje. En este sentido, el software se puede ampliar con más tipos de actividades para realizar.

REFERENCIAS

- Agosto-Riera, S. E., & Mateo-Girona, M. T. (2015). Teaching academic writing at Spanish universities: analysis of relevant experiences and practices / La enseñanza de la escritura académica en la universidad española. Análisis de experiencias y prácticas relevantes. *Culture And Education*, 27(3), 629–648. <https://doi.org/10.1080/11356405.2015.1072355>
- Alcalde Peñalver, E. (2019). La ortografía en redes sociales: ¿una nueva carta de presentación? *Caracteres*, 8(2), 156–177. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7323499>
- Alegría, J., & Carrillo, M. S. (2014). Learning to spell words in Spanish: a comparative analysis. *Studies in Psychology*, 35(3), 476–501. <https://doi.org/10.1080/02109395.2014.978544>
- Álvarez, G. (2012). New Technologies in the University Context: The Use of Blogs for Developing Students' Reading and Writing Skills. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 9(2), 185–199. <https://doi.org/10.7238/RUSC.V9I2.1160>
- Álvarez, G., & Bassa, L. (2013). ICTs and collaborative learning: a case study of a class blog for improving the writing skills of pre-university students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 10(2), 254–268. <https://doi.org/10.7238/RUSC.V10I2.1740>
- Brooke, J. (2013). SUS: A Retrospective. *Journal of Usability Studies*, 8(2), 29–40. https://www.researchgate.net/publication/285811057_SUS_a_retrospective
- Bueno-Alastuey, M. C., & López Pérez, M. V. (2014). Evaluation of a blended learning language course: students' perceptions of appropriateness for the development of skills and language areas. *Computer Assisted Language Learning*, 27(6), 509–527. <https://doi.org/10.1080/09588221.2013.770037>
- CIMEC. (2021, March 21). *Las escalas tipo Likert*. <https://www.cimec.es/escalas-tipo-likert/>
- Coronado Moreira, C. G. (2019). *Desarrollo de un sistema web para el fortalecimiento de los procesos de gestión administrativa y financiera del condominio solar del río de la ciudad de Ibarra utilizando microsoft azure* [Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9097>
- Cremades, R., Onieva-López, J. L., Maqueda-Cuenca, E., & Ramírez-Leiton, J. J. (2019). The influence of mobile instant messaging in language education: perceptions of current and

- future teachers. *Interactive Learning Enviroments*, 29(5), 733–742.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1612451>
- Defior, S., Jiménez-Fernández, G., & Serrano, F. (2009). Complexity and lexicality effects on the acquisition of Spanish spelling. *Learning and Instruction*, 19(1), 55–65.
<https://doi.org/10.1016/J.LEARNINSTRUC.2008.01.005>
- Ebner, M., Edtstadler, K., & Ebner, M. (2018). Tutoring writing spelling skills within a web-based platform for children. *Universal Access in the Information Society*, 17(2), 305–323.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10209-017-0564-6>
- Flores Aguilar, M. D. (2018). La escritura académica en estudios de ingeniería: valoraciones de estudiantes y profesores. *Revista de La Educación Superior*, 47(186), 23–49.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602018000200023&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Ford, K., Invernizzi, M., & Huang, F. (2018). The effect of orthographic complexity on Spanish spelling in Grades 1–3. *Reading and Writing*, 31(5), 1063–1081.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11145-018-9828-7> The
- García Sánchez, M. del R., Reyes Añorve, J., & Godínez Alarcón, G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. *RICSH Revista Iberoamericana de Las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 299–316.
<https://doi.org/10.23913/RICSH.V6I12.135>
- Gil, V., de León, S. C., & Jiménez, J. E. (2021). Universal Screening for Writing Risk in Spanish-Speaking First Graders. *Reading & Writing Quarterly*, 37(2), 117–135.
<https://doi.org/10.1080/10573569.2020.1733451>
- Gobierno República del Ecuador. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021- Toda una Vida*. [https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Plan Nacional de Desarrollo Toda Una Vida 2017 - 2021.pdf](https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Plan%20Nacional%20de%20Desarrollo%20Toda%20Una%20Vida%202017%20-%202021.pdf)
- Gómez-Camacho, A., Hunt-Gómez, C. I., & Valverde-Macías, A. (2018). Textisms, texting, and spelling in Spanish. *Lingua*, 201, 92–101.
<https://doi.org/10.1016/J.LINGUA.2017.09.004>
- González Alonso, J., & Pazmiño Santacruz, M. (2015). Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Revista Publicando*, 2(1), 62–67.
<https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/42382>

- Helman, L., Delbridge, A., Parker, D., Arnal, M., & Jara Mödinger, L. (2015). Measuring Spanish orthographic development in private, public and subsidised schools in Chile. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 23(3), 327–352. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2015.1038217>
- Hernández Vicente, Á. (2014). *FEIR 50: Contrastes no paramétricos*. Universidad de Murcia. <https://gauss.inf.um.es/feir/50/>
- International Organization for Standardization. (2011). *ISO/IEC 25010:2011*. <https://www.iso.org/standard/35733.html>
- Jiménez, J. E., & 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? *Estudios de Psicología*, 39(1), 81–103. <https://doi.org/10.1080/02109395.2017.1412706>
- Jiménez, J. E., Seoane, R. C., García, E., & de León, S. C. (2021). Effects of web-based training on Spanish pre-service and in-service teacher knowledge and implicit beliefs on learning to write. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(1), 197–211. <https://doi.org/10.1111/JCAL.12479>
- Lei, H., Ganjeizadeh, F., Jayachandran, P. K., & Ozcan, P. (2017). A statistical analysis of the effects of Scrum and Kanban on software development projects. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 43, 59–67. <https://doi.org/10.1016/J.RCIM.2015.12.001>
- 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. <https://doi.org/10.3389/FEDUC.2019.00150>
- Montesdeoca Arteaga, D. V., Palacios Briones, F. E., Gómez-Parra, M. E., & Espejo Mohedano, 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>
- Naciones Unidas. (2019). *Educación - Desarrollo Sostenible*.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

- Ordoñez, J. S., & León, F. E. (2020). Experiencia lectora y su problemática en el entorno educativo universitario. El caso de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales matemáticas y física, de la Universidad Nacional de Loja (Ecuador). *Revista ESPACIOS*, 41(28), 185–193. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n28/20412815.html>
- Pareja-Olcina, M. (2021). Teaching Spelling through Instagram: Spanish Language in the High School Classroom. *Ubiquitous Learning*, 15(1), 23–36. <https://doi.org/10.18848/1835-9795/CGP/v15i01/23-36>
- Pomino, J., & Gil-Salom, D. (2016). Integrating E-tandem in Higher Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 228, 668–673. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2016.07.102>
- Rojas Salazar, M. (2017). La influencia del chat en la escritura de los estudiantes. *Desde El Sur*, 9(2), 433–445. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8061722&info=resumen&idioma=SPA>
- Romero Saldaña, M. (2016). Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería Del Trabajo*, 6(3), 114. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633043&info=resumen&idioma=SPA>
- 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>
- Sánchez Castro, S., & Pascual Sevillano, M. Á. (2021). Proyecto LingüisTIC: impacto de la Plataforma Walinwa sobre la competencia en comunicación lingüística del alumnado en situación de desventaja sociocultural. (Spanish). *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educacion*, 61, 271–303. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.82445>
- 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. In J. Buder & F. W. Hesse (Eds.), *Informational Environments: Effects of use, Effective Designs* (1st ed., pp. 149–176). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64274-1_7
- Suárez Ramírez, S., Cremades García, R., & Suárez Ramírez, M. (2021). La ortografía como factor de calidad en la educación superior. Datos para una reflexión. *Foro de Educación*, 19(2), 387–401. <https://doi.org/10.14516/fde.784>

- Teberosky, A. (2017). El aprendizaje de la ortografía, un suplemento a la escritura. *Da Investigação Às Práticas*, 7(3), 9–25. <https://doi.org/10.25757/INVEP.V7I3.137>
- Trigo, E., Romero, M. F., & Santos-Díaz, I. C. (2019). Empirical approach from lexical availability to the influence of sociolinguistic factors on mastery of spelling / Aproximación empírica desde la disponibilidad léxica a la influencia de los factores sociolingüísticos en el dominio ortográfico. *Cultura y Educacion*, 31(4), 814–844. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1659007>
- Tuapanta Dacto, J. V., Duque Vaca, M. Á., & Mena Reinoso, Á. P. (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en Docentes Universitarios. *Revista MktDescubre*, 10, 37–48. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9807>
- Van Dinter, R., Tekinerdogan, B., & Catal, C. (2021). Automation of systematic literature reviews: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 136. <https://doi.org/10.1016/J.INFSOF.2021.106589>
- Vázquez-Cano, E., González, A. I. H., & Sáez-López, J. M. (2018). 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>
- Vázquez-Cano, E., Mengual-Andrés, S., & López-Meneses, E. (2021). Chatbot to improve learning punctuation in Spanish and to enhance open and flexible learning environments. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1–20. <https://doi.org/10.1186/S41239-021-00269-8/FIGURES/5>

ANEXOS

Anexo A: Puntajes obtenidos por los estudiantes

Nota Evaluación Diagnóstico	Nota Evaluación Final
4.7	5.4
4.1	5
2.6	5.7
4.4	4.7
8	8.6
4.8	7
4.6	4.2
5.8	6.9
6.2	6.6
8.8	7.6
6.3	6.2
6.7	9.8
0.3	3.6
5.2	7.2
4.3	9.8
4.6	6.8
2.8	7.4
7.8	8.8
5.2	6.4
6.3	9.8
3.9	8
6.3	6.9
5.4	8
3.6	7.6
3.6	6.8
7.4	8.8
5.8	8.5
8.8	6.4
4.2	6.7
2.6	8.8
6.6	8
6	7.1
5.2	4.2
5.2	8.8
7.8	10
7	7.2
7	6.7
4.4	8.8

6.4	5.8
6.8	8.8
8.8	9.6
7.2	7.8
2.6	3.1
6.7	5.6
7.6	5.6
6.2	10
6.8	9.8
6.4	9
6.4	10
7.6	9.6
5.8	7.5
7.6	5.2
6.2	10
5.2	5.9
7.8	9
8.8	8.7
5.4	4.7
8.8	8.8
7.6	6.8
9	10
4.2	8.2
6.2	10
4.8	9
5.8	6.8
5.8	8.6
3.5	3.8
5.8	7
5.7	7.6
7.5	6.6
8.6	7.8
8.2	6.8
4.2	5.7
7.6	8
4.5	7.4
8.2	8.2
4.2	6.6
6.3	8.8
4.2	8.4
4.9	8.8
6.4	9.6
5	5.1
6.6	8.4
8.8	7.6

7.4	4.8
5.2	9
5	7.2
4	3
6.8	8.8
7.2	8.8
5.4	7
8.4	7.8
6.2	7
7.6	6.6
6.6	7.6
6.1	9
0.3	6.4
5.6	9.6
7.2	8.4
8.4	7.3
6.1	9
8.5	6
6.8	8.8
4.8	7.8
5.4	7.6
7.8	5.3
7.2	8
7.8	6.8
6.3	7
5	8.2
5.6	3.9
7.8	7.8
8.8	9.6
7	9.4
7.8	9.6
5.3	7.7
7.5	9.2
5.9	4.8
5	3.4

Anexo B: Resultados encuesta CSUQ realizada a los estudiantes

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	Puntuación	Calificación	Grado
1	1	2	2	1	1	4	2	1	1	1	1	1	3	2	1	90.62	Mejor imaginable	A
1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	93.75	Mejor imaginable	A
1	1	3	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	93.75	Mejor imaginable	A
1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	97.91	Mejor imaginable	A
1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	95.83	Mejor imaginable	A
3	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	89.58	Excelente	B
2	3	3	4	3	4	2	4	3	1	1	1	1	2	2	1	78.12	Bueno	C
3	3	4	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	76.04	Bueno	C
1	1	3	3	3	4	2	2	1	1	1	1	1	2	3	2	84.37	Excelente	B
2	1	3	1	2	1	3	2	2	1	1	1	1	2	1	2	89.58	Excelente	B
2	3	6	4	2	1	1	1	1	2	1	2	3	3	1	2	80.2	Excelente	B
7	5	5	5	1	5	5	5	1	1	1	1	4	4	5	5	54.16	Ok	F
1	1	2	3	1	1	3	2	1	1	1	1	2	1	1	1	92.7	Mejor imaginable	A
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	84.37	Excelente	B
2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	3	1	1	1	2	2	87.5	Excelente	B
1	1	4	1	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	2	2	85.41	Excelente	B
1	1	1	2	1	2	3	3	1	1	1	2	2	2	2	1	89.58	Excelente	B
1	1	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	94.79	Mejor imaginable	A
1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	96.87	Mejor imaginable	A
3	3	4	3	4	4	7	4	3	3	2	3	3	4	3	3	58.33	Ok	F
3	2	4	3	2	4	4	4	3	3	4	3	5	5	4	4	57.29	Ok	F
1	1	3	2	1	2	2	2	2	3	3	2	4	4	3	2	78.12	Bueno	C
2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	92.7	Mejor imaginable	A
1	2	2	2	2	1	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	86.45	Excelente	B

1	1	4	3	2	3	5	3	2	4	2	3	2	2	3	3	71.87	Ok	C
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	5	2	88.54	Excelente	B
3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	61.45	Ok	D
2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	77.08	Bueno	C
2	2	5	3	2	3	4	3	2	2	2	2	2	3	3	2	72.91	Bueno	C
3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	1	2	3	2	76.04	Bueno	C
2	2	3	3	5	3	5	4	5	3	4	4	3	3	3	2	60.41	Ok	D
2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	94.79	Mejor imaginable	A
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente	B
2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	4	2	1	1	89.58	Excelente	B
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor imaginable	A
1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	97.91	Mejor imaginable	A
2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	94.79	Mejor imaginable	A
1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	4	3	2	2	84.37	Excelente	B
1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	97.91	Mejor imaginable	A
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor imaginable	A
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente	B
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor imaginable	A
1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	92.7	Mejor imaginable	A
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	98.95	Mejor imaginable	A
1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	97.91	Mejor imaginable	A
3	2	2	2	2	1	1	1	3	2	3	1	2	2	3	3	82.29	Excelente	B
1	1	3	4	1	2	2	2	2	1	1	1	2	4	3	2	83.33	Excelente	B
2	1	3	4	1	3	3	2	3	3	5	3	5	5	3	3	65.62	Ok	D
1	2	3	2	1	5	7	3	1	1	1	3	4	2	3	2	73.95	Bueno	C
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	96.87	Mejor imaginable	A
4	2	3	2	4	3	1	3	2	3	2	4	5	4	6	3	63.54	Ok	D

3	3	3	3	3	3	3	4	4	5	3	5	4	3	5	3	57.29	Ok	F
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor imaginable	A
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor imaginable	A
1	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	1	1	1	1	1	85.41	Excelente	B
1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1	2	2	2	2	2	90.62	Mejor imaginable	A
2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	94.79	Mejor imaginable	A
2	1	1	2	2	2	3	2	1	2	2	3	3	3	2	1	83.33	Excelente	B
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	98.95	Mejor imaginable	A
3	3	3	4	2	3	1	3	2	3	3	2	2	3	1	1	76.04	Bueno	C
1	2	3	2	1	3	1	3	1	2	2	2	2	2	3	2	83.33	Excelente	B
3	2	2	4	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	77.08	Bueno	C
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor imaginable	A
1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	3	88.54	Excelente	B
3	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	80.2	Excelente	B
2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	88.54	Excelente	B
1	2	3	2	1	1	1	2	4	3	3	3	4	4	1	1	79.16	Bueno	C
3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	88.54	Excelente	B
1	1	3	2	2	2	4	2	1	1	1	4	2	3	2	3	81.25	Excelente	B
1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	91.66	Mejor imaginable	A
1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	97.91	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	2	1	1	2	5	1	1	1	2	2	1	2	1	2	89.58	Excelente	B
2	1	3	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente	B
3	4	5	3	2	3	7	2	2	2	2	2	2	2	2	3	68.74	Ok	D
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor imaginable	A
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor imaginable	A
2	2	2	1	2	1	3	2	2	1	1	1	2	3	1	2	87.5	Excelente	B
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor imaginable	A
1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	3	1	1	1	1	2	93.75	Mejor imaginable	A

1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	87.5	Excelente	B
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor imaginable	A
1	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	91.66	Mejor imaginable	A
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor imaginable	A
2	2	4	3	3	3	4	3	2	2	2	2	2	3	3	3	71.87	Ok	C
3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	58.33	Ok	F
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor imaginable	A
2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	75	Bueno	C
2	1	3	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	90.62	Mejor imaginable	A
3	2	2	1	1	1	1	4	2	2	1	1	2	1	1	1	89.58	Excelente	B
3	2	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	91.66	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	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	94.79	Mejor imaginable	A
2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	97.91	Mejor imaginable	A
2	2	2	2	2	1	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	81.25	Excelente	B
1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	96.87	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	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	92.7	Mejor imaginable	A
2	3	4	3	2	1	3	3	2	2	2	2	1	2	2	1	80.2	Excelente	B
1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	98.95	Mejor imaginable	A
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor imaginable	A
2	1	2	1	1	3	3	2	1	1	1	2	2	1	2	1	89.58	Excelente	B
1	1	3	2	1	2	3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	91.66	Mejor imaginable	A
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	1	89.58	Excelente	B
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	Mejor imaginable	A
1	2	1	2	1	1	3	3	1	1	2	3	1	2	1	2	88.54	Excelente	B
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	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	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	89.58	Excelente	B

3	4	3	4	2	3	5	4	2	2	3	2	6	4	3	4	60.41	Ok	D
3	4	6	4	2	5	3	3	3	3	2	2	4	4	4	3	59.37	Ok	D
2	1	3	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	84.37	Excelente	B
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	98.95	Mejor imaginable	A
1	1	3	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	93.75	Mejor imaginable	A
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	83.33	Excelente	B
2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	1	84.37	Excelente	B