



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Desarrollo de una aplicación web para automatizar procesos clínicos de neonatología y emergencia en un hospital público utilizando componentes reutilizables

**PAZ LAPO GUILLERMO DAVID
INGENIERO EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION**

**TORRES GUERRERO BRYAN DIONICIO
INGENIERO EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION**

**MACHALA
2023**



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

**Desarrollo de una aplicación web para automatizar procesos
clínicos de neonatología y emergencia en un hospital público
utilizando componentes reutilizables**

**PAZ LAPO GUILLERMO DAVID
INGENIERO EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION**

**TORRES GUERRERO BRYAN DIONICIO
INGENIERO EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION**

**MACHALA
2023**



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

PROPUESTAS TECNOLÓGICAS

**Desarrollo de una aplicación web para automatizar procesos
clínicos de neonatología y emergencia en un hospital público
utilizando componentes reutilizables**

**PAZ LAPO GUILLERMO DAVID
INGENIERO EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION**

**TORRES GUERRERO BRYAN DIONICIO
INGENIERO EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION**

VALAREZO PARDO MILTON RAFAEL

**MACHALA
2023**

proyecto titulacion

por Guillermo Paz

Fecha de entrega: 19-feb-2024 02:05p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2298938088

Nombre del archivo: Grupo_18_Paz_Torres_Documento_final_TIC_TURNITIN.pdf (3.72M)

Total de palabras: 25526

Total de caracteres: 139809

proyecto titulación

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

uvadoc.uva.es

Fuente de Internet

1%

2

repositorio.ucsg.edu.ec

Fuente de Internet

1%

3

www.polodelconocimiento.com

Fuente de Internet

1%

4

www.coursehero.com

Fuente de Internet

<1%

5

porkcolombia.co

Fuente de Internet

<1%

6

dialnet.unirioja.es

Fuente de Internet

<1%

7

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

8

bibadm.ucla.edu.ve

Fuente de Internet

<1%

9

www.ssoar.info

Fuente de Internet

<1%

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

Los que suscriben, PAZ LAPO GUILLERMO DAVID y TORRES GUERRERO BRYAN DIONICIO, en calidad de autores del siguiente trabajo escrito titulado Desarrollo de una aplicación web para automatizar procesos clínicos de neonatología y emergencia en un hospital público utilizando componentes reutilizables, otorgan a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tienen potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

Los autores declaran que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

Los autores como garantes de la autoría de la obra y en relación a la misma, declaran que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asumen la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.



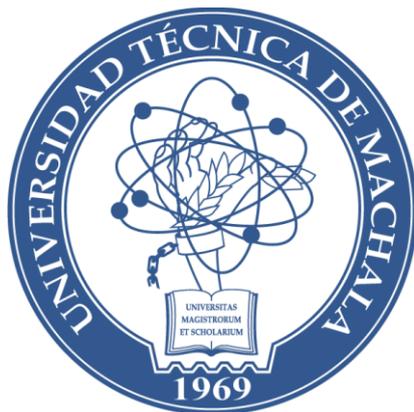
PAZ LAPO GUILLERMO DAVID

0706813912



TORRES GUERRERO BRYAN DIONICIO

0705619310



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

TÍTULO:

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA AUTOMATIZAR PROCESOS CLÍNICOS DE NEONATOLOGÍA Y EMERGENCIA EN UN HOSPITAL PÚBLICO UTILIZANDO COMPONENTES REUTILIZABLES.

AUTORES:

PAZ LAPO GUILLERMO DAVID

Ingeniero en Tecnologías de la Información

TORRES GUERRERO BRYAN DIONICIO

Ingeniero en Tecnologías de la Información

TUTOR:

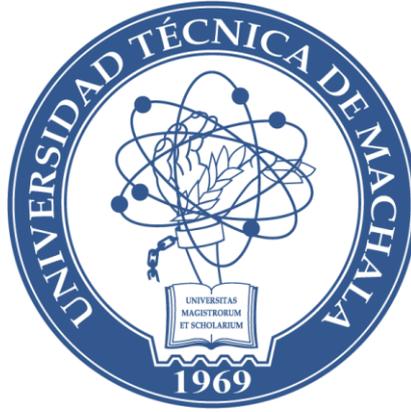
ING. VALAREZO PARDO MILTON RAFAEL, MG.SC

COTUTOR:

ING. HURTADO GONZALEZ JERLING SAMANTHA, MG.SC

MACHALA

2023-2



UTMACH
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

TÍTULO:

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA AUTOMATIZAR PROCESOS CLÍNICOS DE NEONATOLOGÍA Y EMERGENCIA EN UN HOSPITAL PÚBLICO UTILIZANDO COMPONENTES REUTILIZABLES.

AUTORES:

PAZ LAPO GUILLERMO DAVID

Ingeniero en Tecnologías de la Información

TORRES GUERRERO BRYAN DIONICIO

Ingeniero en Tecnologías de la Información

TUTOR:

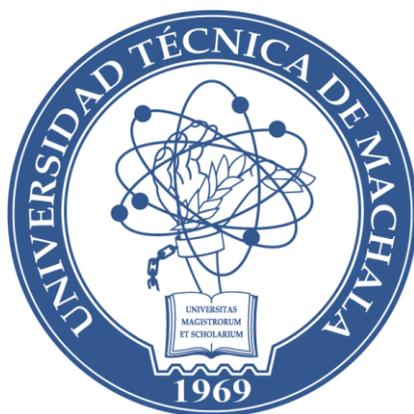
ING. VALAREZO PARDO MILTON RAFAEL, MG.SC

COTUTOR:

ING. HURTADO GONZALEZ JERLING SAMANTHA, MG.SC

MACHALA

2023-2



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA AUTOMATIZAR PROCESOS
CLÍNICOS DE NEONATOLOGÍA Y EMERGENCIA EN UN HOSPITAL PÚBLICO
UTILIZANDO COMPONENTES REUTILIZABLES.

PAZ LAPO GUILLERMO DAVID

CC: 0706813912

E-MAIL: gpaz2@utmachala.edu.ec

TORRES GUERRERO BRYAN DIONICIO

CC: 0704518893

E-MAIL: btorres4@utmachala.edu.ec

VALAREZO PARDO MILTON RAFAEL

CC: 0704518893

E-MAIL: mvalarezo@utmachala.edu.ec

JERLING SAMANTHA HURTADO GONZALEZ

CC: 0705850170

E-MAIL: jshurtado@utmachala.edu.ec

MACHALA, 04 DE MARZO

2023-2

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación con todo mi corazón a mi querida madre, quien ha sido la fuente constante de mi inspiración. Todo esto fue posible gracias a todo tu apoyo incondicional y a tus palabras de aliento, fuerza y ánimos en los peores momentos que hemos pasado juntos.

Crecí viendo a mi madre enfrentar cualquier obstáculo en su vida con valentía, a veces enfrentando el cansancio y las lágrimas al final del día. Sin embargo, cada mañana se levanta renovada, llena de energía y determinación para brindar su máximo esfuerzo.

Te lo agradezco infinitamente de todo corazón porque hiciste un trabajo increíble de poder criarme de la mejor manera posible, eres la mejor madre y padre a la vez, por eso te admiro y eres el motor principal de mi inspiración y fortaleza, por eso, te debo todo lo que soy hoy en día gracias a ti, ya que fui criado por la mujer más fuerte, valiente, emprendedora y luchadora.

Cierro este ciclo académico con la certeza de que su ejemplo continuará guiando mis pasos en el futuro. Esta tesis es más que un documento; es un tributo a tu extraordinaria influencia en mi vida.

A mi amada mamita Melida Guerrero, eres el mejor regalo de la vida que Dios me obsequió, por eso y mucho más que no tendría palabras para describirlo, te ofrezco este logro con profundo agradecimiento y amor eterno.

Torres Guerrero Bryan Dionicio

Queridos profesores, en el momento de concluir este arduo pero enriquecedor viaje académico, deseo expresar mi más profundo agradecimiento a cada uno de ustedes. Su dedicación, orientación y sabiduría han sido fundamentales en el desarrollo de esta tesis.

Agradezco sinceramente su paciencia al responder mis preguntas, su guía experta en la dirección de mi investigación y, sobre todo, su compromiso con la excelencia académica.

Cada comentario constructivo y cada sesión de tutoría han sido invaluablemente formativos, permitiéndome crecer no solo como estudiante, sino también como investigador.

Este logro no habría sido posible sin la inspiración que ustedes han brindado y sin la pasión que transmiten por sus respectivas disciplinas. Su influencia ha marcado un hito significativo en mi camino educativo, y llevaré conmigo las lecciones aprendidas y la admiración por su compromiso.

Paz Lapo Guillermo David

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, doy las gracias a Dios, a mi abuelito y tío: Eloy Guerrero y Rene Torres, que desde el cielo me han brindado la guía y la fuerza para llegar hasta aquí. Agradezco infinitamente:

A toda la familia 'Guerrero', especialmente a mi mamita querida y a mis tíos: Ulvio, Edgar, Claudio y Nancy. Mil gracias por estar presentes brindándome ánimos, fortaleza y apoyo en el transcurso de mi vida universitaria. Por eso y mucho más esta tesis no lleva mi nombre sino el de mi familia.

A mi tío Fredy Torres que desde pequeño nos apoyó y sin dudarle se ha preocupado por nosotros.

A mi abuelita Cecilia Castillo, ella ha sido la fuente de inspiración desde mi infancia, gracias por inculcarme valiosos principios y enseñarme el valor del trabajo desde temprana edad, lo que me ha permitido apreciar la importancia de las cosas.

A mis docentes, especialmente a nuestros dedicados tutores de tesis: el Ing. Milton Valarezo y la Ing. Jerling Hurtado. Su excepcional guía y apoyo fueron fundamentales en cada etapa del proceso, mostrándose como las personas indicadas para orientarnos de la mejor manera posible.

A mis amigos, gracias por estar presentes batallando a mi lado y celebrando cada pequeño logro.

A todos los involucrados en el gran proyecto de vinculación del hospital por permitirnos ser parte de esta experiencia. Su prestó apoyo fue clave para el éxito del mismo.

Por todo esto y mucho más, les expreso mi gratitud más sincera y cordial.

Torres Guerrero Bryan Dionicio

Queridos padres y amigos, hoy culmino una etapa significativa, y no puedo dejar de expresar mi profundo agradecimiento por el apoyo incondicional. Mi tesis es más que un simple trabajo; es el resultado de la paciencia, aliento y amor que ustedes han depositado en mí a lo largo de los años.

A mis queridos padres, su sacrificio y dedicación han sido mi fuente de inspiración constante. Gracias por creer en mí, por alentarme a perseguir mis sueños y por ser el faro que me guía en las noches oscuras.

A mis amigos, quienes han sido testigos de mis altibajos, gracias por ser mi red de apoyo, por comprender las noches de estudio interminables y por celebrar cada pequeño logro como propio. Su amistad ha sido un pilar fundamental en este trayecto. Esta tesis no solo lleva mi nombre, sino que es un tributo a todos ustedes. Sin su amor, aliento y amistad, este logro no sería posible.

Paz Lapo Guillermo David

RESUMEN

El uso de los framework en la actualidad ha ido cumpliendo un rol muy trascendental en el desarrollo de aplicaciones web, brindando una mejor optimización y rendimiento en la velocidad de carga y respuesta, en comparación con la manera tradicional. Por tal razón, mediante este proyecto se agiliza y automatiza los procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia de un hospital público mediante la utilización de componentes reutilizables, con lo que todos los procesos mejoraron de cierta forma: la gestión eficiente de la información médica y satisfacción del usuario. De forma general, se buscó informatizar los documentos clínicos en papel que usaba el personal médico para el registro manual. A estos documentos se los conoce como “historial clínico”, mismos que en relación al área de “emergencia” contienen datos como antecedentes médicos personales, signos vitales, diagnóstico de pacientes y más, mientras que para “neonatología” su información está relacionada a datos perinatales, la evolución de recién nacidos, entre otros. El prototipo brinda el control, registro, seguimiento y gestión de todos los datos pertinentes en las áreas mencionadas. Además, se utilizó la arquitectura Cliente-Servidor, la metodología SCRUM y tecnologías basadas en componentes para todo el proceso de desarrollo del proyecto. Para el Backend se utilizó MongoDB, Node.js, Express, mientras que para el Frontend se empleó JavaScript, React, Axios, Lodash, Zustand, Chakra UI, entre muchas otras herramientas. Se concluyó que NO se pudo validar la hipótesis planteada con un mínimo del 85%, con tan solo 1% de diferencia, pero aun así el 84% conseguido es un buen resultado considerado por parte de la aceptación y satisfacción de los profesionales de la salud, manteniendo un nivel entre 4.2 a 4.4 en la mayoría de las preguntas. Adicionalmente, se obtuvo un 87.2% de nivel de calidad del prototipo por parte de los expertos de software encuestados. Finalmente, mediante el uso de herramientas SEO se logró un 91.33% de rendimiento/eficiencia de la app web.

PALABRAS CLAVE

áreas hospitalarias para niños recién nacidos y pacientes, gestión de historiales clínicos, informatización de procesos médicos, metodología scrum, sistema de gestión hospitalario, tecnologías basadas en componentes.

ABSTRACT

The use of frameworks today has been playing a very important role in the development of web applications, providing better optimization and performance in loading and response speed, compared to the traditional way. For this reason, this project streamlines and automates the clinical processes of the neonatology and emergency areas of a public hospital through the use of reusable components, thereby improving all processes in a certain way: the efficient management of medical information and user satisfaction. In general, we sought to computerize the paper clinical documents used by medical staff for manual recording. These documents are known as “clinical history”, which in relation to the “emergency” area contain data such as personal medical history, vital signs, patient diagnosis and more, while for “neonatology” its information is related to data perinatal, the evolution of newborns, among others. The prototype provides the control, registration, monitoring and management of all relevant data in the mentioned areas. In addition, the Client-Server architecture, the SCRUM methodology and component-based technologies were used for the entire project development process. For the Backend, MongoDB, Node.js, Express was used, while for the Frontend, JavaScript, React, Axios, Lodash, Zustand, Chakra UI, among many other tools, were used. It was concluded that the proposed hypothesis could NOT be validated with a minimum of 85%, with only 1% difference, but even so the 84% achieved is a good result considered by the acceptance and satisfaction of health professionals, maintaining a level between 4.2 to 4.4 in most of the questions. Additionally, an 87.2% quality level of the prototype was obtained by the software experts surveyed. Finally, through the use of SEO tools, 91.33% performance/efficiency of the web app was achieved.

KEYWORDS

hospital areas for newborn children and patients, management of clinical records, computerization of medical processes, scrum methodology, hospital management system, component-based technologies.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
i. Declaración y formulación del Problema	2
ii. Objeto de estudio y Campo de acción	3
iii. Objetivos	3
iv. Hipótesis y variables	4
v. Justificación	5
vi. Organización del documento	6
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	7
1.1. Antecedentes de la Investigación	7
1.2. Antecedentes históricos	13
1.2.1 Historia de la programación web	13
1.2.2 Historia de los Framework.....	14
1.2.3 Historia de los gestores de bases de datos.....	15
1.2.4 Historia de los sistemas de salud en el Ecuador.....	17
1.3. Antecedentes Teóricos	18
1.3.1 ¿Qué es la Ingeniería de Software?.....	19
1.3.2 ¿Qué es una Aplicación Web?.....	19
1.3.3 Calidad del software	19
1.3.4 Ciclo de vida del software	19
1.3.5 Gestión de proyecto	19
1.3.6 ¿Qué es una Metodología de Desarrollo Web?.....	20
1.3.7 ¿Qué es la metodología Scrum?.....	20
1.3.8 ¿Qué son los Gestores de Bases de Datos?	20
1.3.9 ¿Qué son las Bases de datos relacionales?.....	20
1.3.10 ¿Qué son las Bases de datos no relacionales?	20
1.3.11 Arquitecturas de programación.....	20
1.3.12 Historial Clínico	22
1.3.13 Frameworks.....	23
1.3.14 Herramientas para construir la app web.....	24
1.4. Antecedentes Contextuales	27
1.4.1. Ámbito de aplicación.....	27
1.4.2. Establecimiento de requerimientos	28
CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO	30
2.1. Definición del prototipo	30
2.2. Metodología de desarrollo del prototipo	31
2.2.1. Enfoque, alcance y diseño de investigación.....	31

2.2.2.	Unidades de análisis	31
2.2.3.	Técnicas e instrumentos de recopilación de datos.....	32
2.2.4.	Técnicas de procesamiento de datos para la obtención de resultados.....	32
2.2.5.	Metodología o métodos específicos	32
2.2.6.	Herramientas y/o Materiales	34
2.3.	Desarrollo del prototipo	34
2.3.1	Desarrollo de la metodología SCRUM	34
2.4.	Ejecución del prototipo	40
CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO		53
3.1.	Plan de evaluación	53
3.2.	Resultados de la evaluación.....	57
4.	CONCLUSIONES.....	86
5.	RECOMENDACIONES	87
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	88
7.	ANEXOS.....	95
	Anexo 1 - Matriz de consistencia	95
	Anexo 2 - Evidencias fotográficas y resultados	100
	Anexo 3 - Documentos proporcionados por el hospital	117
8.	APÉNDICE.....	124
	Apéndice 1 - Evidencias de las encuestas aplicadas a profesionales de la salud y de software	124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables de la investigación	4
Tabla 2. Dimensionamiento de las variables	5
Tabla 3. Preguntas de investigación	10
Tabla 4. Criterios de inclusión y exclusión.....	11
Tabla 5. Requerimientos de la aplicación web	29
Tabla 6. Técnicas e instrumentos de recopilación de datos	32
Tabla 7. Metodologías analizadas.....	32
Tabla 8. Herramientas de Software y Hardware	34
Tabla 9. Equipo de desarrollo.....	34
Tabla 10. Historia de Usuario-Cargar Formularios Clínicos de Manera Sencilla	35
Tabla 11. Historia de Usuario-Seguridad en la Validación y Almacenamiento de Datos	35
Tabla 12. Historia de Usuario-Búsqueda Rápida de Formularios Clínicos	35
Tabla 13. Historia de Usuario-Acceso Inmediato a Formularios Disponibles	35
Tabla 14. Historia de Usuario-Interfaz de Usuario Intuitiva y Amigable	35
Tabla 15. Historia de Usuario-Diseño Coherente con Sistemas Hospitalarios.....	36
Tabla 16. Historia de Usuario-Registro Automático de Fecha y Hora de Envío.....	36
Tabla 17. Historia de Usuario-Visualización de Fecha y Hora de Envío	36
Tabla 18. Historia de Usuario-Búsqueda Eficiente de Formularios Clínicos Archivados.....	36
Tabla 19. Historia de Usuario-Organización y Etiquetado de Formularios Clínicos	37
Tabla 20. Historia de Usuario-Acceso Móvil para Flexibilidad.....	37
Tabla 21. Historia de Usuario-Interfaz Adaptable a Múltiples Dispositivos.....	37
Tabla 22. Historia de Usuario-Añadir Comentarios para Información Adicional	37
Tabla 23. Historia de Usuario-Gestión de Comentarios en Formularios Clínicos.....	37
Tabla 24. Historia de Usuario-Exportar Datos en Formatos Estándar	38
Tabla 25. Historia de Usuario-Personalización de Formato de Exportación.....	38
Tabla 26. Product Backlog	38
Tabla 27. Sprint N° 1.....	39
Tabla 28. Sprint N° 2.....	39
Tabla 29. Sprint N° 3.....	39
Tabla 30. Sprint N° 4.....	40
Tabla 31. Review Meeting N° 1	41
Tabla 32. Review Meeting N° 2	42
Tabla 33. Review Meeting N° 3	42
Tabla 34. Review Meeting N° 4	43
Tabla 35. Review Meeting N° 5	43
Tabla 36. Review Meeting N° 6	44
Tabla 37. Review Meeting N° 7	45
Tabla 38. Cronograma del plan de evaluación de la app web	53
Tabla 39. Indicadores para evaluar la calidad y satisfacción del usuario	54
Tabla 40. Plantilla de evaluación de calidad y satisfacción del usuario	54
Tabla 41. Plantilla de preguntas para la evaluación de calidad a expertos de software	55
Tabla 42. Plantilla de preguntas para la evaluación de satisfacción del usuario a expertos de la salud.....	56
Tabla 43. Recopilación de los datos obtenidos con la encuesta de calidad	58
Tabla 44. Estadísticas para cada pregunta de la encuesta de calidad bajo la norma ISO 25010.....	59
Tabla 45. Resultados obtenidos de la pregunta 1 de la encuesta de calidad	60
Tabla 46. Resultados obtenidos de la pregunta 2 de la encuesta de calidad	61
Tabla 47. Resultados obtenidos de la pregunta 3 de la encuesta de calidad	62
Tabla 48. Resultados obtenidos de la pregunta 4 de la encuesta de calidad	63
Tabla 49. Resultados obtenidos de la pregunta 5 de la encuesta de calidad	64

Tabla 50. Resultados obtenidos de la pregunta 6 de la encuesta de calidad	65
Tabla 51. Resultados obtenidos de la pregunta 7 de la encuesta de calidad	66
Tabla 52. Resultados obtenidos de la pregunta 8 de la encuesta de calidad	67
Tabla 53. Resultados obtenidos de la pregunta 9 de la encuesta de calidad	68
Tabla 54. Recopilación de los datos obtenidos con la encuesta de satisfacción del usuario	70
Tabla 55. Estadísticas para cada pregunta de la encuesta de satisfacción del usuario bajo la norma ISO 25010	71
Tabla 56. Resultados obtenidos de la pregunta 1 de la encuesta de satisfacción del usuario	73
Tabla 57. Resultados obtenidos de la pregunta 2 de la encuesta de satisfacción del usuario	74
Tabla 58. Resultados obtenidos de la pregunta 3 de la encuesta de satisfacción del usuario	75
Tabla 59. Resultados obtenidos de la pregunta 4 de la encuesta de satisfacción del usuario	76
Tabla 60. Resultados obtenidos de la pregunta 5 de la encuesta de satisfacción del usuario	77
Tabla 61. Resultados obtenidos de la pregunta 6 de la encuesta de satisfacción del usuario	78
Tabla 62. Resultados obtenidos de la pregunta 7 de la encuesta de satisfacción del usuario	79
Tabla 63. Resultados obtenidos de la pregunta 8 de la encuesta de satisfacción del usuario	80
Tabla 64. Resultados obtenidos de la pregunta 9 de la encuesta de satisfacción del usuario	81
Tabla 65. Resultados obtenidos de la pregunta 10 de la encuesta de satisfacción del usuario	82
Tabla 66. Demostración de la eficiencia/rendimiento según los resultados de las herramientas SEO	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de problema	2
Figura 2. Proceso y resultados de la búsqueda	11
Figura 3. Resultados de búsqueda obtenidos en la plataforma Parsif.al.....	12
Figura 4. Análisis de contenidos en el software VOSviewer	12
Figura 5. Historia de la programación web.....	14
Figura 6. Historia de los Framework	15
Figura 7. Historia de los gestores de bases de datos	16
Figura 8. Historia de los sistemas de salud en el Ecuador	17
Figura 9. Estado del arte.....	18
Figura 10. Arquitectura cliente-servidor.....	30
Figura 11. Fases de la metodología SCRUM	33
Figura 12. Estructura de la base de datos MongoDB.....	40
Figura 13. Buscar por.....	45
Figura 14. Crear nuevo formulario médico	46
Figura 15. Filtro por áreas	46
Figura 16. Administración del formulario médico	47
Figura 17. Estado del formulario médico	47
Figura 18. Evidencia de la necesidad de automatizar comentarios	48
Figura 19. Añadir comentarios	48
Figura 20. Estructura de los formularios médicos	49
Figura 21. Formato para el ingreso de información.....	49
Figura 22. Resumen de documentos y formularios médicos	50
Figura 23. Exportar información del historial de los documentos asociados al paciente	50
Figura 24. Formulario médico para la Atención inmediata al recién nacido.....	51
Figura 25. Formulario médico para la Evolución de adolescentes.....	51
Figura 26. Formulario médico de Emergencia	52
Figura 27. Formulario médico de Historia clínica neonatal.....	52
Figura 28. Plantilla de la encuesta de calidad	57
Figura 29. Evidencia de la aplicación de la encuesta de calidad a expertos de software	58
Figura 30. Análisis de la Media (promedio) de calidad expresada por expertos de software.....	60
Figura 31. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 1 de la encuesta de calidad	61
Figura 32. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 2 de la encuesta de calidad	62
Figura 33. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 3 de la encuesta de calidad	63
Figura 34. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 4 de la encuesta de calidad	64
Figura 35. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 5 de la encuesta de calidad	65
Figura 36. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 6 de la encuesta de calidad	66
Figura 37. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 7 de la encuesta de calidad	67
Figura 38. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 8 de la encuesta de calidad	68
Figura 39. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 9 de la encuesta de calidad	69
Figura 40. Plantilla de la encuesta de satisfacción del usuario	69
Figura 41. Evidencia de la aplicación de la encuesta de satisfacción del usuario a profesionales de la salud.....	70
Figura 42. Análisis del promedio de satisfacción del usuario expresada por profesionales de la salud	72
Figura 43. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 1 de la encuesta de satisfacción del usuario.....	73
Figura 44. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 2 de la encuesta de satisfacción del usuario.....	74
Figura 45. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 3 de la encuesta de satisfacción del usuario.....	75

Figura 46. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 4 de la encuesta de satisfacción del usuario.....	76
Figura 47. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 5 de la encuesta de satisfacción del usuario.....	77
Figura 48. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 6 de la encuesta de satisfacción del usuario.....	78
Figura 49. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 7 de la encuesta de satisfacción del usuario.....	79
Figura 50. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 8 de la encuesta de satisfacción del usuario.....	80
Figura 51. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 9 de la encuesta de satisfacción del usuario.....	81
Figura 52. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 10 de la encuesta de satisfacción del usuario.....	82
Figura 53. Resultados de la evaluación con la herramienta SEO GTmetrix Grade.....	83
Figura 54. Resultados de la evaluación con la herramienta SEO Website Grader.....	84
Figura 55. Resultados de la evaluación con la herramienta SEO Google PageSpeed Insights.....	85
Figura 56. Revisión del Trabajo De Integración Curricular.....	100
Figura 57. Revisión del avance de la aplicación web.....	100
Figura 58. Revisión y aprobación del plan de evaluación del prototipo.....	101
Figura 59. Evidencia de la reunión vía Zoom para la revisión de la sección 3.2 con el tutor y cotutor ..	101
Figura 60. Evidencia de la reunión vía Zoom con el Director del hospital para la presentación final de la app web.....	102
Figura 61. Plantilla de la encuesta de calidad realizada con Microsoft Forms 1/6.....	103
Figura 62. Plantilla de la encuesta de calidad realizada con Microsoft Forms 2/6.....	104
Figura 63. Plantilla de la encuesta de calidad realizada con Microsoft Forms 3/6.....	105
Figura 64. Plantilla de la encuesta de calidad realizada con Microsoft Forms 4/6.....	106
Figura 65. Plantilla de la encuesta de calidad realizada con Microsoft Forms 5/6.....	107
Figura 66. Plantilla de la encuesta de calidad realizada con Microsoft Forms 6/6.....	108
Figura 67. Resultados y análisis de Microsoft Forms de la encuesta de calidad 1/3.....	109
Figura 68. Resultados y análisis de Microsoft Forms de la encuesta de calidad 2/3.....	110
Figura 69. Resultados y análisis de Microsoft Forms de la encuesta de calidad 3/3.....	111
Figura 70. Resultados y análisis de Microsoft Forms de la encuesta de satisfacción del usuario 1/8.....	112
Figura 71. Resultados y análisis de Microsoft Forms de la encuesta de satisfacción del usuario 2/8.....	113
Figura 72. Resultados y análisis de Microsoft Forms de la encuesta de satisfacción del usuario 3/8.....	114
Figura 73. Resultados y análisis de Microsoft Forms de la encuesta de satisfacción del usuario 4/8.....	115
Figura 74. Resultados y análisis de Microsoft Forms de la encuesta de satisfacción del usuario 5/8.....	116
Figura 75. Excel de los resultados de la encuesta de calidad aplicada a expertos de software.....	116
Figura 76. Excel de los resultados de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada a profesionales de la salud.....	116
Figura 77. Formulario Historia Clínica Neonatal (Anverso).....	117
Figura 78. Formulario Historia Clínica Neonatal (Reverso).....	118
Figura 79. Formulario Historia Clínica de Emergencia (Anverso).....	119
Figura 80. Formulario Historia Clínica de Emergencia (Reverso).....	120
Figura 81. Formulario Atención inmediata al recién nacido (Anverso).....	121
Figura 82. Formulario Atención inmediata al recién nacido (Reverso).....	122
Figura 83. Formulario Evolución de adolescentes.....	123
Figura 84. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 1er experto de software 1/3.....	124
Figura 85. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 1er experto de software 2/3.....	125
Figura 86. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 1er experto de software 3/3.....	126
Figura 87. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 2do experto de software 1/3.....	127

Figura 88. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 2do experto de software 2/3.....	128
Figura 89. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 2do experto de software 3/3.....	129
Figura 90. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 3er experto de software 1/3	130
Figura 91. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 3er experto de software 2/3	131
Figura 92. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 3er experto de software 3/3	132
Figura 93. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 4to experto de software 1/3	133
Figura 94. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 4to experto de software 2/3.....	134
Figura 95. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 4to experto de software 3/3	135
Figura 96. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 5to experto de software 1/3	136
Figura 97. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 5to experto de software 2/3	137
Figura 98. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 5to experto de software 3/3	138
Figura 99. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 6to experto de software 1/3	139
Figura 100. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 6to experto de software 2/3	140
Figura 101. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 6to experto de software 3/3	141
Figura 102. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 7mo experto de software 1/3.....	142
Figura 103. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 7mo experto de software 2/3.....	143
Figura 104. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 7mo experto de software 3/3.....	144
Figura 105. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 8vo experto de software 1/3.....	145
Figura 106. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 8vo experto de software 2/3.....	146
Figura 107. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 8vo experto de software 3/3.....	147
Figura 108. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 1er profesional de la salud 1/3	148
Figura 109. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 1er profesional de la salud 2/3	149
Figura 110. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 1er profesional de la salud 3/3	150
Figura 111. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 2do profesional de la salud 1/3	151
Figura 112. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 2do profesional de la salud 2/3	152
Figura 113. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 2do profesional de la salud 3/3	153
Figura 114. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 3er profesional de la salud 1/3	154
Figura 115. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 3er profesional de la salud 2/3	155
Figura 116. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 3er profesional de la salud 3/3	156
Figura 117. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 4to profesional de la salud 1/3	157
Figura 118. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 4to profesional de la salud 2/3	158
Figura 119. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 4to profesional de la salud 3/3	159
Figura 120. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 5to profesional de la salud 1/3	160
Figura 121. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 5to profesional de la salud 2/3	161
Figura 122. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 5to profesional de la salud 3/3	162

GLOSARIO

A

Área de emergencia: es un espacio destinado a atender rápidamente a pacientes con problemas de salud graves o lesiones urgentes, proporcionando tratamientos inmediatos para estabilizarlos.

C

Componentes reutilizables: son un enfoque disruptivo en el desarrollo tecnológico que se destaca por su capacidad para crear elementos modulares y escalables que pueden ser fácilmente reutilizados en diferentes contextos, acelerando el proceso de desarrollo, reduciendo costos y fomentando la innovación al permitir la rápida creación y experimentación de soluciones de TI.

F

Framework: es una estructura lista para usar que ayuda a los desarrolladores a construir sistemas de manera más rápida y organizada al proporcionar herramientas y reglas predefinidas.

H

Historial clínico: se refiere a un archivo confidencial donde se registra la información médica de un paciente, englobando su historial de enfermedades previas, tratamientos efectuados y resultados de exámenes relevantes para guiar la atención médica presente y futura.

J

JWT: se presenta como un método seguro y eficiente para compartir datos en aplicaciones web.

L

Lodash: es una librería de JavaScript que ofrece métodos consistentes y eficientes que mejoran la legibilidad y el rendimiento del código.

N

Neonatología: aborda la atención médica de los recién nacidos, particularmente aquellos que nacen prematuramente o con afecciones de salud complejas, y es supervisada por profesionales especializados conocidos como neonatólogos.

R

React: se emplea para desarrollar interfaces web dinámicas y atractivas. Al usar componentes reutilizables, permite construir interfaces de manera más manejable y eficiente.

INTRODUCCIÓN

En este documento se expone un proyecto que se enfocó en crear una app web para agilizar los procedimientos médicos relacionados con las áreas de neonatología y emergencias en el “Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague”, ubicado en la ciudad de Santa Rosa-El Oro-Ecuador. Además, últimamente la tecnología ha adquirido un papel crucial en el mejoramiento de la calidad de vida, particularmente en el ámbito de la salud, donde ha posibilitado nuevos métodos y protocolos médicos, así como el desarrollo de recursos para simplificar la administración de datos clínicos y la prestación de atención médica [1] [2].

La problemática principal es que el hospital maneja información en papeles, archivos o documentos en las áreas mencionadas anteriormente, lo que provocó dificultades tanto para los profesionales de salud y el personal administrativo; al momento de buscar y encontrar dicha información de los pacientes de manera manual, generando numerosos inconvenientes como la pérdida, robo o destrucción de estos documentos médicos, malestar por una atención lenta y de mala calidad hacia los pacientes.

Por esto, como solución al problema mencionado se planteó desarrollar una app web, en la que se emplearon componentes reutilizables para optimizar el desarrollo. Adicionalmente, se logró que la plataforma optimice la administración de datos médicos y la satisfacción del usuario, contribuyendo de este modo a una atención médica superior en la mencionada institución de salud.

Dentro de la propuesta investigativa, se realizó una revisión detallada de la literatura existente para establecer el panorama actual y el marco conceptual relacionados con el tema planeado. También se diseñó una interfaz de usuario intuitiva y amigable para la automatización de los procesos médicos en neonatología y emergencias, específicamente de los historiales clínicos de los pacientes. El presente proyecto aportó al progreso de la tecnología en el ámbito de la salud del país, para mejorar tanto la calidad en la atención médica como la gestión de información clínica.

i. Declaración y formulación del Problema

A nivel mundial los hospitales y clínicas de países avanzados llevan el control del historial clínico y todos sus procesos administrativos mediante un software informático, como lo propone Benítez, Izaguirre, Artiles [3], en CUBA el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (CNCMA), usa un sistema denominado XAVIA HIS, que ayuda con la optimización y gestión de los documentos. Es decir, proporciona a los usuarios innovadoras capacidades con el propósito de elevar la excelencia de la atención médica para la parte de “Consulta Externa y Registros Médicos”.

Algunos hospitales de la provincia de El Oro ya cuentan con algún sistema hospitalario para la gestión de información médica como lo plantea Valdiviezo [4], que busca mejorar la calidad del “Servicio de Oftalmología del Hospital General de Machala” mediante la implementación de un eficiente sistema de gestión de turnos.

En el Ecuador algunos hospitales ya están automatizados mientras otros no, tal es el caso del hospital público mencionado anteriormente, que está situado en la provincia de El Oro, específicamente en “Santa Rosa”. Esta institución ya cuenta con una “Plataforma de Registro de Atención en Salud” (PRAS) del Ecuador y es un sistema que facilita el registro y seguimiento de la atención médica, la programación de citas, el control de medicamentos, la generación de estadísticas/reportes. Pero su gestión y manejo se considera ineficiente al no integrar herramientas tecnológicas que se usan hoy en día para la automatización de los procesos clínicos de neonatología y emergencia. Además, el hospital utiliza técnicas de manejo de información en papeles, archivos o documentos, lo que ha provocado dificultades en el acceso a la información; generando numerosos inconvenientes en la atención a los pacientes.

En la **Figura 1** se muestra de manera gráfica el árbol de problemas, proporcionando una representación clara y precisa para su análisis.

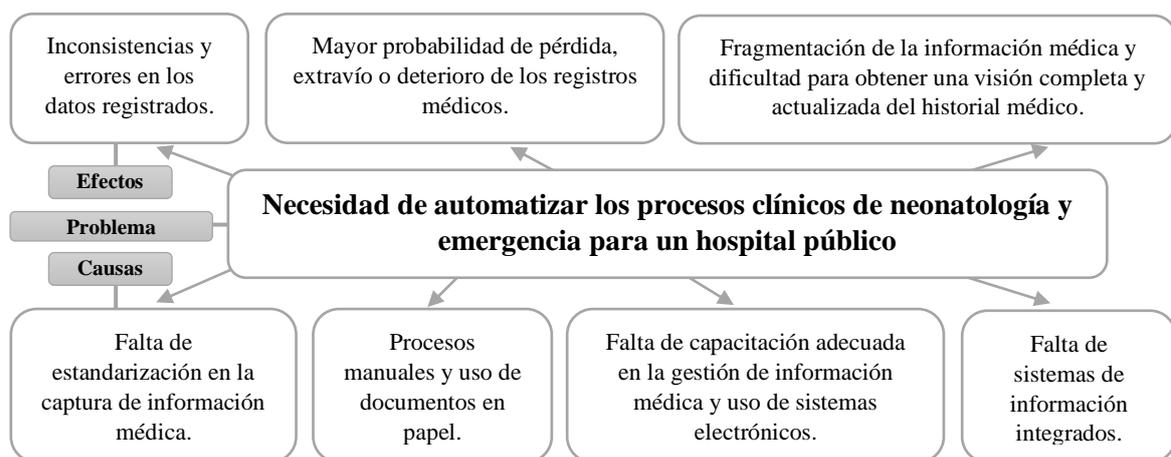


Figura 1. Árbol de problema

Formulación del problema

Problema principal

¿Cómo desarrollar una app web que automatice los procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia para un hospital público ubicado en Santa Rosa-El Oro?

Problemas específicos

- ¿Cómo gestionar el historial clínico de niños recién nacidos y pacientes de las áreas de neonatología y emergencia?
- ¿Cuáles son las funciones y requisitos a implementar en un aplicativo web para gestionar la información médica?
- ¿Cuáles son las tecnologías y componentes a utilizar que permitan la gestión de la información médica para el hospital público?
- ¿Cómo evaluar el aplicativo web que automatice la gestión del historial clínico de las áreas de neonatología y emergencia?

ii. Objeto de estudio y Campo de acción

Objeto de estudio

Automatización de procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia en un hospital público.

Campo de acción

Ingeniería de software de aplicaciones web para automatizar los procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia en un hospital público.

iii. Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un aplicativo web que automatice los procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia de un hospital público mediante la utilización de componentes reutilizables para la eficiencia en la gestión de formularios médicos y la satisfacción del usuario.

Objetivos específicos

- Realizar una revisión sistemática de la literatura para el proceso del estado del arte y el marco teórico del tema.

- Diseñar una interfaz intuitiva y amigable para la automatización de los procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia de un hospital público.
- Realizar las pruebas y/o mejoras necesarias a la aplicación web para el aseguramiento de la funcionalidad, rendimiento y usabilidad.
- Evaluar la eficiencia de la aplicación web mediante el uso de la norma ISO/IEC 25010 con la realización de una encuesta de satisfacción del usuario dirigida a profesionales de la salud.

iv. Hipótesis y variables

Hipótesis

El desarrollo de una app web que agilice los procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia de un hospital público permitirá al personal médico la eficiencia en la gestión de formularios médicos con un nivel de satisfacción del usuario como mínimo al 85% de los profesionales de la salud encuestados.

Variables y dimensionamiento

En la **Tabla 1** se describe brevemente la definición de la variable independiente y dependiente.

Tabla 1. Variables de la investigación

Variables	Conceptos
<p>Variable independiente: App web que agiliza los procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia de un hospital público.</p>	<p>Está relacionado con el desarrollo de una aplicación web que integró componentes reutilizables como React complementando con la metodología SCRUM para llevar a cabo la automatización de los procesos clínicos de neonatología y emergencia del hospital.</p>
<p>Variable dependiente: Eficiencia en la gestión de formularios médicos con un nivel de satisfacción del usuario como mínimo al 85% de los profesionales de la salud encuestados.</p>	<p>Está relacionado con la mejora en la eficiencia en la gestión de formularios médicos y la satisfacción del usuario mediante la ISO 25010 se evaluará la calidad tanto en la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad y eficiencia de la aplicación web, por medio de la realización de una encuesta de satisfacción del usuario y de pruebas/evaluaciones de tiempo/rendimiento utilizando herramientas SEO. Adicionalmente, se evaluará la calidad del prototipo web mediante la realización de una encuesta de calidad dirigida a expertos de software.</p>

Dimensionamiento de las variables

En la **Tabla 2** se muestran las variables, categorías, indicadores y técnicas que surgieron al elaborar la hipótesis de este trabajo:

Tabla 2. Dimensionamiento de las variables

Variables	Categorías	Indicadores	Técnicas
Variable independiente: App web que agiliza los procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia de un hospital público.	- Especificación de requisitos. - Establecer la metodología y arquitectura. - Establecer las herramientas que se usarán en el proceso de construcción de la app web.	- Definir una arquitectura para la app web. - Desarrollo de los módulos de gestión de información médica para las áreas de neonatología y emergencia.	- Recopilación de información. - Metodología SCRUM y arquitectura cliente-servidor. - Herramientas para el desarrollo: se utilizó Visual Studio Code, MongoDB, React, APIs, Node.js y JavaScript.
Variable dependiente: Eficiencia en la gestión de formularios médicos con un nivel de satisfacción del usuario como mínimo al 85% de los profesionales de la salud encuestados.	- Eficiencia de la aplicación web mediante el uso de la norma ISO/IEC 25010. - Satisfacción del usuario.	- Pruebas utilizando herramientas SEO. - Encuesta de calidad dirigida a expertos de software. - Encuesta de satisfacción del usuario dirigida a profesionales de la salud.	- Pruebas de eficiencia utilizando herramientas SEO y encuesta de calidad dirigida a expertos de software. - Encuesta a los usuarios para medir el nivel de satisfacción con la app presentada.

v. Justificación

Es importante automatizar los procesos clínicos en un hospital porque generan varios beneficios: entre ellos, se destaca la mejora en la eficiencia y precisión de los procedimientos, la optimización de los recursos disponibles, la facilitación del acceso y la colaboración entre los profesionales de la salud, la garantía de la seguridad de la información, la provisión de escalabilidad y adaptabilidad a largo plazo. En conjunto, dichos beneficios resultan en una atención médica de mayor calidad, ahorro de tiempo y recursos, proporcionando mejores servicios para los usuarios en las diferentes áreas del hospital.

En las áreas de neonatología y emergencia de los hospitales clínicos se gestiona mucha información tanto de los niños recién nacidos en el área de neonatología, así como los datos perinatales, evolución de los recién nacidos, entre otros, mientras que en el área de emergencia de un hospital se manejan datos relacionada a pacientes en estado crítico, así como los antecedentes médicos personales, signos vitales, diagnóstico, entre otros.

En las grandes áreas de los hospitales de países desarrollados los mencionados procesos clínicos ya están automatizados como considera Heys, *et. al* [5]. Indican un sistema de atención médica denominado “The Neotree”, que busca abordar la alta mortalidad de recién nacidos en dichas condiciones; mediante la implementación de intervenciones basadas en evidencia, captura

confiable de datos de atención médica, soporte de decisiones clínicas digitales, educación en el cuidado del recién nacido y aprendizaje de los sistemas de salud.

Sin embargo, en el Ecuador no todos los hospitales están automatizados tal es el caso del “Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague”, que está ubicado en “Santa Rosa en la provincia de El Oro”. El mismo que actualmente no dispone de un sistema netamente diseñado que automatice los procesos clínicos en las áreas de neonatología y emergencia para gestionar la información médica.

El uso de historiales clínicos en papel presenta una serie de problemas significativos. Lo que provoca un acceso lento y limitado a la información, retrasando la toma de decisiones médicas. También existe el riesgo de pérdida, robo, daño, extravío o deterioro de dichos registros en papel. Así mismo, la gestión de los historiales clínicos en papel es ineficiente, requiriendo espacio físico considerable y recursos para su organización y mantenimiento. Además, la colaboración entre profesionales de la salud presenta una dificultad, ya que compartir y buscar información se vuelve más complicado.

Como solución al problema mencionado se planteó desarrollar una aplicación web para el hospital mencionado, lo que implica aplicar una metodología específica con sus respectivas fases y consideraciones importantes. Además, es importante identificar los requerimientos del hospital, colaborando estrechamente con el personal médico y administrativo. Luego, se diseñó una interfaz de usuario intuitiva y amigable con el usuario.

El desarrollo del backend y el frontend se llevó a cabo utilizando lenguajes de programación y tecnologías adecuadas, por lo cual se consideró como un proyecto muy factible y viable para dar solución a la necesidad que presentó la institución de salud. Además, se integraron APIs para garantizar una comunicación fluida y se realizan pruebas exhaustivas para identificar y solucionar errores, incluyendo actualizaciones y mejoras según sea necesario.

vi. Organización del documento

La presente tesis se estructuró en capítulos que se detallan de la siguiente manera:

Capítulo I: Se investigaron en detalle los antecedentes vinculados con la investigación, tanto desde un enfoque teórico como contextual, en relación a la temática planteada.

Capítulo II: En este capítulo se llevó a cabo la elaboración de la app web, junto con su explicación/funcionamiento, enfoques metodológicos y herramientas utilizadas.

Capítulo III: Se evalúa el prototipo, con el propósito de obtener los resultados esperados.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

La aplicación de la metodología SRL (Systematic Literature Review) ha permitido identificar tendencias y aplicaciones en diversos campos, que van desde la salud hasta la tecnología. Gracias a esta revisión sistemática, se logró una síntesis rigurosa de la literatura, proporcionando una visión completa y actualizada del estado del arte en el área de estudio [6] [7].

1.1. Antecedentes de la Investigación

La evolución de la tecnología en los últimos años ha generado un impacto significativo en múltiples sectores, incluyendo principalmente la salud en las áreas relacionadas con la informática y la ingeniería de software. Esta transformación ha llevado a reconocer la importancia de aplicar estos avances en el ámbito clínico, así como en los hospitales, clínicas, policlínicos, etc.

La influencia de la tecnología es trascendental en los hospitales, especialmente en áreas críticas como neonatología y emergencia, las cuales enfrentan desafíos constantes debido a la escasez de recursos y a la falta de eficiencia. Esto ha impactado negativamente en la calidad de la atención médica, como se evidencia en el caso del hospital público mencionado anteriormente. Además, de acuerdo con Valencia, Corona [8], el expediente clínico electrónico (ECE) o también conocido como “historial clínico o médico”, se ha vuelto imprescindible para reducir la carga administrativa del personal de salud y garantizar un seguimiento integral de los pacientes.

Una alternativa tecnológica e ideal para dar solución a las mencionadas problemáticas hospitalarias es la automatización de dichos procesos, mediante el desarrollo de una app web que haga uso de algún framework modular o tecnologías nuevas que brinden una mayor eficiencia. Un ejemplo de investigación que aborda esta temática es el trabajo de Cobo, Paruma y Gómez [9]. En su estudio, tratan de optimizar procesos de registro y gestión de información clínica a través de la introducción de un sistema que agilice las labores administrativas de los expertos del ámbito sanitario.

Para desarrollar aplicaciones web es primordial el uso de metodologías y buenas prácticas para garantizar la eficacia y calidad. Por lo mismo, Scrum es la más adecuada al permitir entregas iterativas, fomentar la colaboración, comunicación, priorizar y ajustar los requerimientos, enfocar la calidad y promover la mejora continua. Como expresa Shafiee, *et. al* [10], Scrum es una metodología ágil muy popular, pero se menciona que existe una escasa investigación sobre su entrenamiento. Además, promueven un enfoque de desarrollo basado en modelos con un impacto indirecto en la forma en que se cumple, especialmente cuando se implementa en proyectos.

La presencia de servicios de salud en los centros médicos resulta fundamental para alcanzar una atención óptima por parte del personal sanitario hacia los pacientes, según resalta Castañeda [11]. Su trabajo se basó en implementar la e-Salud para brindar un cambio drástico en relación a la calidad y servicio de atención proporcionada por el centro hospitalario [12]. La misma que engloba diversos temas, así como la telemedicina, la historia clínica electrónica, las aplicaciones web y móviles. Además, la e-Salud puede mejorar la accesibilidad, eficiencia y calidad de los servicios y la satisfacción de los pacientes de una determinada institución de salud [13] [14].

Como expresan Ramos, *et. al* [15] y Salcedo, *et. al* [16], la protección de la información de los pacientes son preocupaciones que no se pueden dejar sin resolver, por esta razón destacan la importancia de proteger la información. Según Vidal, *et. al* [17], el desarrollo y la aplicación de la e-Salud en Cuba es fundamental por tal motivo la informatización de procesos es la solución a los problemas como el registro digital de archivos médicos, atención médica a distancia, salud móvil, aprendizaje en línea, formación continua en tecnologías de la información y comunicación, así como normalización e interconexión.

Hoy en día existen diversos estudios similares en los cuales se han realizado aplicaciones web que contienen ciertos módulos diseñados para la administración y gestión de información clínica de pacientes con muchos enfoques como da a conocer Zala, *et. al* [18]. El PRMS fue desarrollado por un grupo de profesionales de la Universidad Marwadi en la India. En donde los pacientes tienen control y pueden otorgar acceso a diferentes usuarios, incluidos los profesionales de la institución de salud, para ver sus datos clínicos. Además, el programa cuenta con varios módulos para la gestión de usuarios, control de acceso y validación de datos que permite garantizar la integridad y la confidencialidad de los registros médicos electrónicos. Según experimentos realizados con otros sistemas para comparar la optimización y eficiencia, se demuestra que el PRMS es más eficiente en términos de tiempo de carga.

De igual manera en el trabajo perteneciente al autor Rajput, *et. al* [19]. Plantea un sistema llamado EACMS que permite a los pacientes acceder a sus propios datos, controlar y gestionar quién puede verlos o en qué circunstancias. La arquitectura que se implementa es una red blockchain privada, en la plataforma Hyperledger. El diseño del EACMS se conforma del servidor de la aplicación, que actúa como intermediario entre el cliente y el repositorio de registros de salud personales (PHR). Además, se utilizan contratos inteligentes, los cuales son programas informáticos que se ejecutan automáticamente en la red para establecer y hacer cumplir acuerdos entre dos o más partes, sin necesidad de intermediarios.

Además, en el proyecto perteneciente a la autoría de Park, *et. al* [20]. Argumenta una plataforma inteligente de registro y control de datos clínicos de pacientes para el área de emergencia denominado SEMS, fue creado para dar solución a los problemas diarios a lo que se enfrentan los paramédicos en situaciones de emergencia, como la falta de información sobre la historia médica del paciente y las causas de la emergencia. Este proyecto utiliza la tecnología IoT para integrar la información médica en un solo sistema de registro de atención prehospitalaria a beneficio de la comunidad de Taiwán. Además, el SEMS también utiliza el estándar de información de salud integrada (IHE) para garantizar la interoperabilidad de los componentes. Dicho sistema surgió por la necesidad de una atención médica de emergencia más rápida y precisa, una mejor coordinación entre los paramédicos y los centros médicos, y una reducción en los errores de registros de datos médicos.

Del mismo modo, el siguiente trabajo implementa IoT en un sistema de registros médicos como lo plantea Subahi [21]. Este proyecto utiliza la arquitectura “Edge”, en donde el procesamiento de datos se realiza en los dispositivos o unidades médicas, en lugar de enviar todos los datos a un servidor centralizado para su procesamiento. El mismo se divide en 2 partes: el subsistema de registro médico y el subsistema de monitoreo y diagnóstico. El propósito del sistema consiste en examinar y guardar datos médicos de forma instantánea en la nube [22].

Dentro de la amplia variedad de proyectos propuestos para las instituciones de salud en Ecuador. Campoverde, Espinosa y Reinoso [23], proponen un prototipo de un sistema que permita gestionar el historial clínico de los pacientes con el fin de lograr su implementación en el Centro de Salud Eugenio Espejo. La investigación está enfocada en digitalizar el proceso de ingreso y control de historiales clínicos o médicos de una forma interactiva desde la web. Además, se plantearon usar UML para describir el sistema a través de gráficos y definir una arquitectura basada en componentes y orientada a servicios, mediante tecnologías como XML y Web Services. Así mismo, la aplicación web cuenta con dos módulos principales, tanto para la gestión de los usuarios, la misma que garantiza la protección de los datos, mientras que la administración de expedientes médicos facilita el proceso de ingreso y búsqueda de la información.

a) Preguntas de investigación

La **Tabla 3** muestra las preguntas formuladas para la investigación sobre “Aplicación web para la automatización de procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia del hospital”.

Tabla 3. Preguntas de investigación

Pregunta de investigación	Descripción y motivación
RQ1. ¿Cuáles son los requisitos necesarios para que una app web agilice eficazmente los procesos clínicos en las áreas de neonatología y emergencia?	Se centra en identificar los requisitos y características fundamentales que una aplicación web debe tener para automatizar de manera eficaz los procesos clínicos en neonatología y emergencia. La automatización de los procesos clínicos puede agilizar las tareas, reducir errores y mejorar los resultados para los pacientes.
RQ2. ¿Cuáles son las consideraciones éticas y de privacidad que deben abordarse al utilizar una aplicación web de automatización en neonatología y emergencia?	Al explorar las consideraciones éticas y de privacidad en el uso de una aplicación web de automatización en neonatología y emergencia, se busca garantizar que la implementación de esta tecnología se realice de manera responsable y se salvaguarden los derechos y la seguridad de los pacientes, así como preservar la integridad de los profesionales de la salud que utilizan dichas aplicaciones.
RQ3. ¿Cuáles son los componentes y herramientas tecnológicas que forman parte integral de la solución propuesta para abordar el problema en cuestión?	Al identificar los elementos tecnológicos que componen una solución, se busca obtener una comprensión más completa de cómo se aborda un problema específico y cómo se utiliza la tecnología para resolverlo de manera efectiva.
RQ4. ¿Cuáles son los beneficios y beneficiarios con la creación de una app web que automatice los procesos hospitalarios?	Se pretende analizar y evaluar los beneficios que el desarrollo de esta solución aporta en un contexto práctico y real.

b) Palabras claves y Cadena de búsqueda

Se implementó una estrategia de búsqueda automatizada que se apoyó en una cadena enfocada a la creación de una app web que automatice los procesos hospitalarios en las áreas de neonatología y emergencia. Además, se seleccionaron diversas bases de datos digitales para elaborar el estado del arte, entre las que se incluyen: Dialnet, Scielo, Scopus y ScienceDirect.

Para definir la cadena de búsqueda, se tomaron en cuenta los términos esenciales del tema de investigación, tales como app web o sistema web, automatización de procesos clínicos, gestión de información médica, gestión de historial clínico, neonatología, emergencia y hospital. Se excluyeron aquellas palabras clave que no arrojaron resultados adicionales durante las búsquedas automáticas. Tras realizar diversas iteraciones, se estableció la siguiente cadena de búsqueda en idioma inglés, utilizando los operadores AND y OR para explorar los campos de palabras clave, título, resumen y texto completo en las publicaciones:

Español:

(“sistema para la gestión de pacientes” OR “sistema de registros médicos”) AND (“historia clínica neonatal” OR “historial clínico de emergencia”) AND (“hospital” OR “clínica” OR “institución hospitalaria”) AND (“componentes reutilizables” OR “tecnologías basadas en componentes”)

Inglés:

(“patient management system” OR “medical record system”) AND (“neonatal medical record” OR “emergency medical record”) AND (“hospital” OR “clinic” OR “hospital facility”) AND (“reusable components” OR “component-based technologies”)

c) Criterios de inclusión y exclusión

Con el fin de seleccionar los trabajos relacionados con el tema de investigación, se definieron criterios de inclusión y exclusión. En la **Tabla 4** se han detallado dichos criterios de forma clara.

Tabla 4. Criterios de inclusión y exclusión

#	Criterios de inclusión
1	Investigaciones iniciales
2	Investigaciones enfocadas en sistemas o aplicaciones web para la gestión de historiales médicos
3	Estudios publicados entre el año 2019 hasta 2023
4	Estudios que relacionan Automatización y registro de procesos médicos en las áreas de neonatología y emergencia, entre otras.
5	Estudios sobre los beneficios de los frameworks para la programación web
#	Criterios de exclusión
1	Estudios secundarios
2	Artículos cortos (≤ 4 páginas)
3	Estudios duplicados
4	Artículos redactados en idiomas distintos al inglés o español
5	Estudios clasificados como documentos de sesión o capítulos de libro
6	Estudios con poca relevancia para el tema de investigación
7	Publicaciones sin acceso al texto completo para su revisión y/o análisis.

d) Proceso y resultados de la búsqueda

La **Figura 2** muestra el procedimiento de búsqueda que se realizó en las diferentes fuentes con las fases desde la identificación, revisión, elegibilidad y los estudios incluidos en términos de calidad.

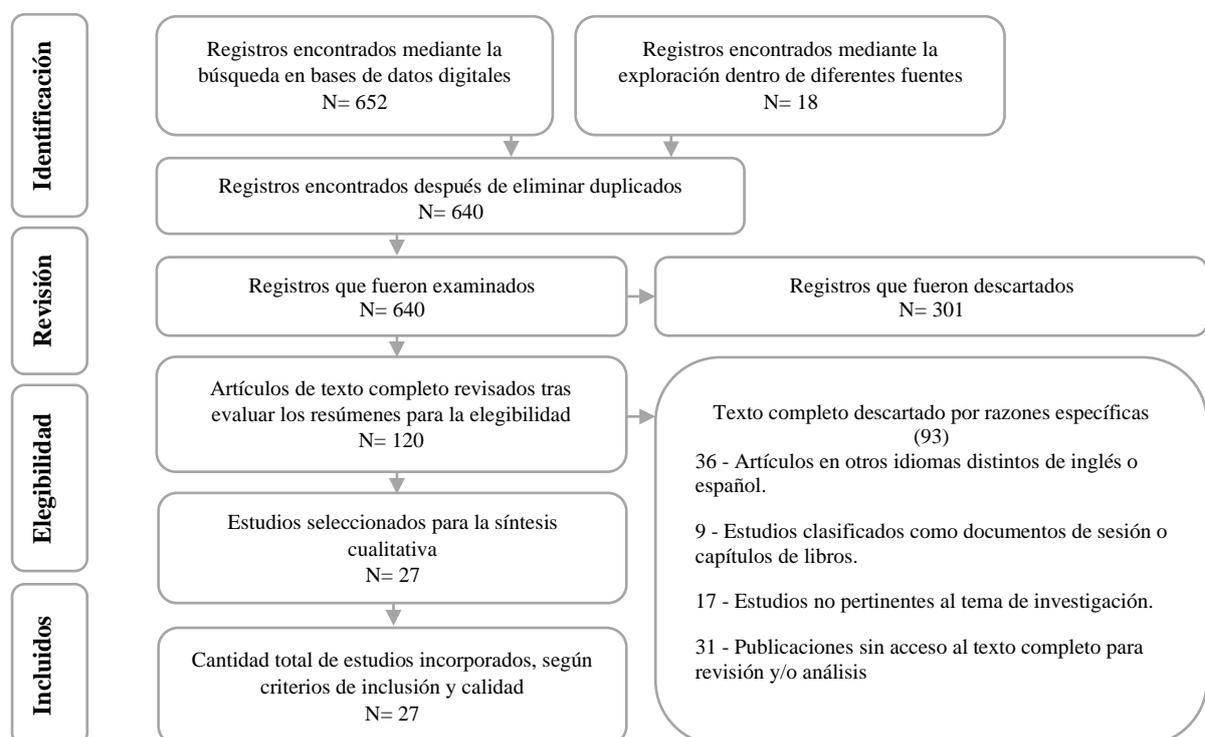


Figura 2. Proceso y resultados de la búsqueda

e) Resultados de búsqueda

En la **Figura 3** se detallan mediante un gráfico los resultados de la selección de estudios, todo este proceso se realizó desde la plataforma “PARSIF.AL” en cuanto a la obtención de datos en las diferentes BDs seleccionadas anteriormente, en la cual se logró recabar artículos científicos y trabajos relevantes filtrados desde el año 2019 hasta el 2023.

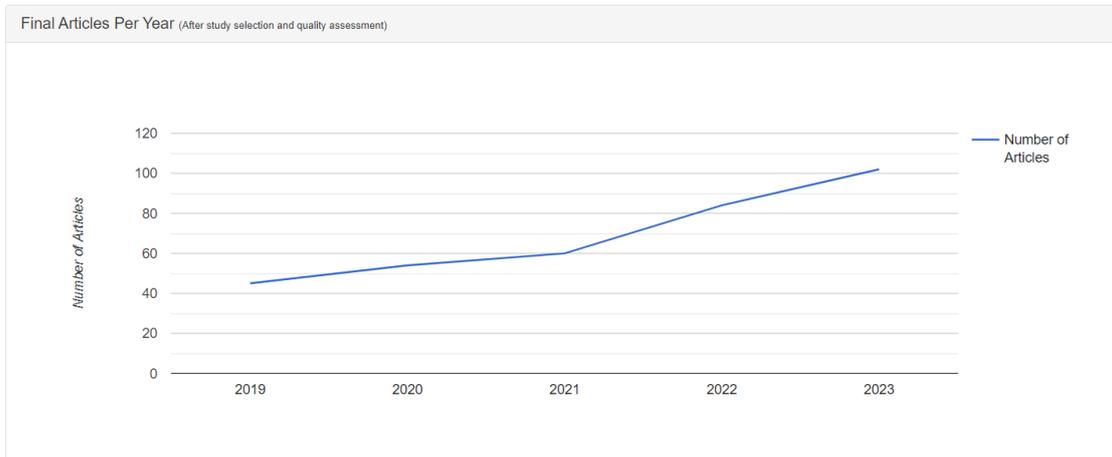


Figura 3. Resultados de búsqueda obtenidos en la plataforma Parsif.al

La **Figura 4** muestra el análisis de contenidos según las palabras claves, para este proceso se utilizó el software “VOSviewer” en relación a la disposición de trabajos relevantes y artículos científicos sobre la temática propuesta.

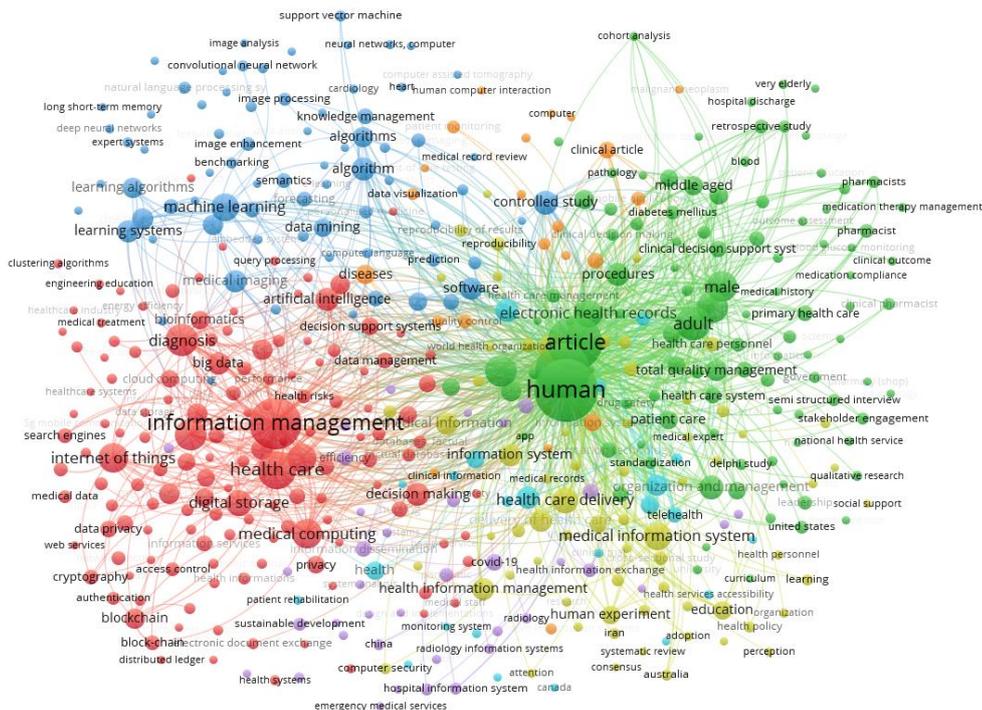


Figura 4. Análisis de contenidos en el software VOSviewer

1.2. Antecedentes históricos

A lo largo del transcurso histórico, se han alcanzado destacados avances en áreas como en la programación web, la gestión de bases de datos y el uso de frameworks para la informatización de sistemas de salud. El surgimiento de estos avances tecnológicos ocurrió a causa de la creciente necesidad de mejorar tanto la eficiencia como la accesibilidad a dichos sistemas web o móviles.

Desde mucho antes de la web hasta la actualidad, el desarrollo web ha avanzado significativamente con la aparición de nuevos lenguajes y tecnologías específicas para crear software, sistemas, aplicaciones interactivas y dinámicas en línea. Paralelamente, los gestores de bases de datos han adquirido un rol esencial al brindar almacenamiento, organización y recuperación eficiente de volúmenes considerablemente extensos de información en el campo de la e-Salud.

Además, los frameworks han surgido como herramientas innovadoras que agilizan y mejoran los procesos en relación a su optimización y automatización de aplicaciones web. Estos avances tecnológicos han promovido la informatización de tareas diarias manuales hacia un cambio digital mediante el uso de programas de salud, tales como la implementación de sistemas informáticos electrónicos, la digitalización de documentos médicos, la adopción a la telemedicina, entre otras temáticas para el área de la salud.

En conclusión, la utilización de los mismos ha desempeñado un papel fundamental en la mejora administrativa de información, la optimización de los tiempos de carga y la calidad de servicios hospitalarios, brindando beneficios tanto a los profesionales de la salud como a los pacientes.

1.2.1 Historia de la programación web

La programación web ha revolucionado la interacción en línea, evolucionando desde los primeros sitios estáticos hasta aplicaciones web interactivas y dinámicas. En la **Figura 5** se muestra un organizador gráfico que destaca los hitos y tecnologías clave en su historia [24] [25] [26].

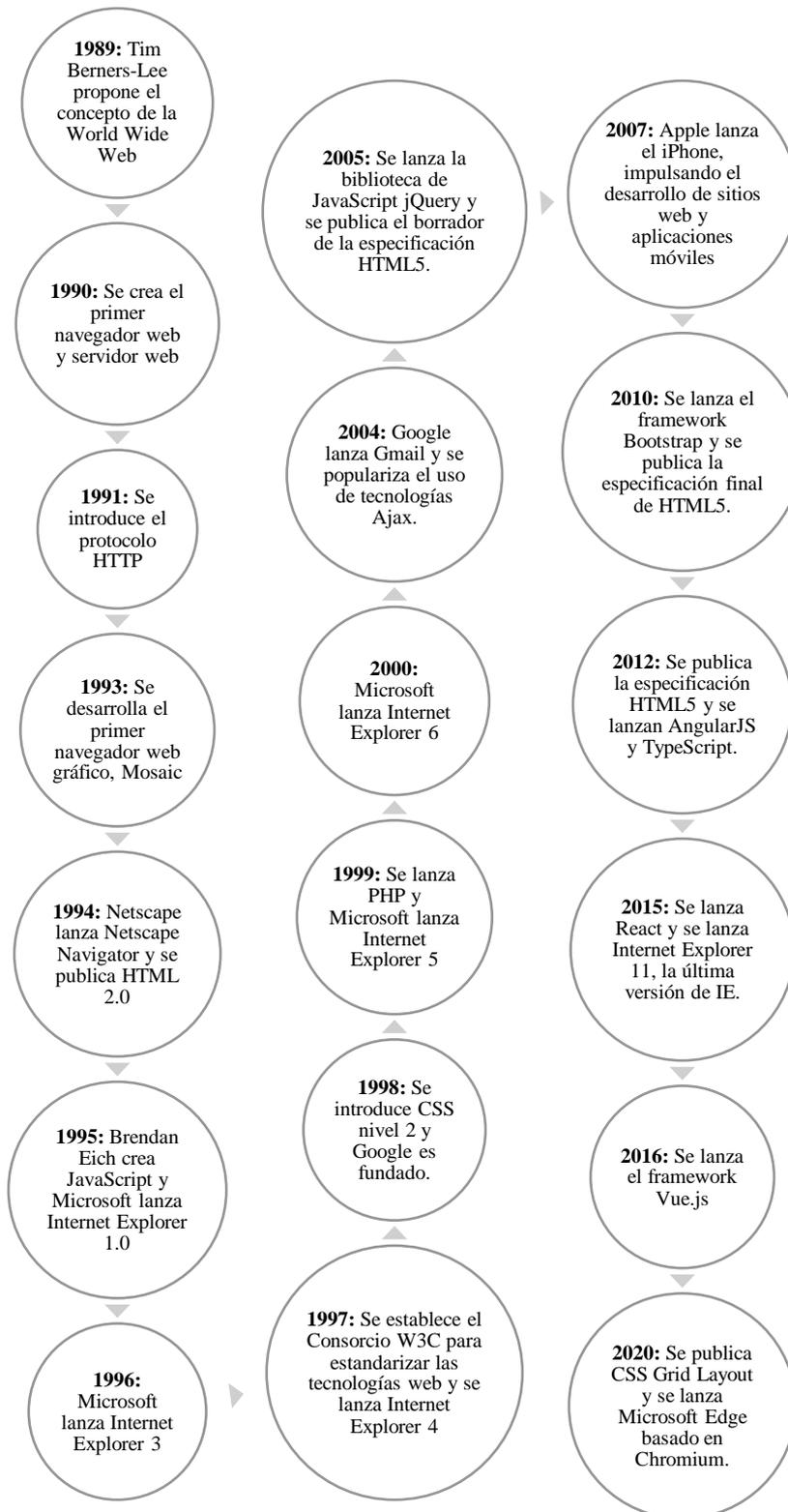


Figura 5. Historia de la programación web

1.2.2 Historia de los Framework

Los frameworks han sido elementos fundamentales en la evolución del desarrollo web, al proporcionar estructuras y herramientas que agilizan la construcción de sitios y aplicaciones web

versátiles. En la **Figura 6** se destacan los hitos y la evolución de los frameworks en la historia del desarrollo web [27].



Figura 6. Historia de los Framework

1.2.3 Historia de los gestores de bases de datos

Los gestores de bases de datos han sido elementos fundamentales en la evolución del almacenamiento y acceso a información, transformando la gestión de datos desde sus inicios hasta

las soluciones actuales. En la **Figura 7** se detalla en un gráfico de línea de tiempo los hitos y el avance de gestores en la historia concerniente con la informática y el manejo de datos [28].

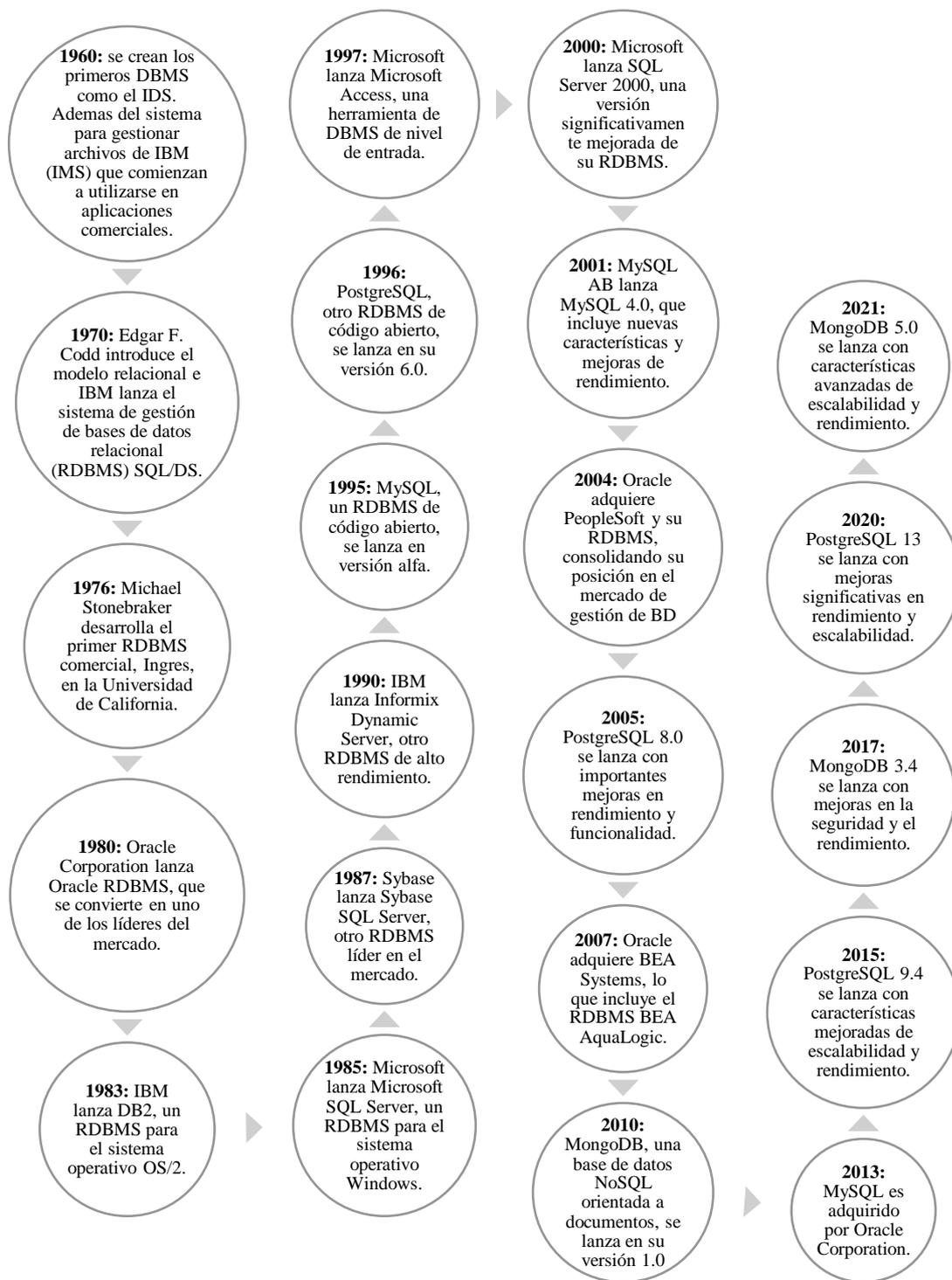


Figura 7. Historia de los gestores de bases de datos

1.2.4 Historia de los sistemas de salud en el Ecuador

La informatización de los sistemas de salud en Ecuador ha revolucionado la atención médica, mejorando la gestión de datos y la eficiencia de los sistemas. En la **Figura 8** se destacan hitos clave y su impacto en la evolución de la atención médica en el país [29].

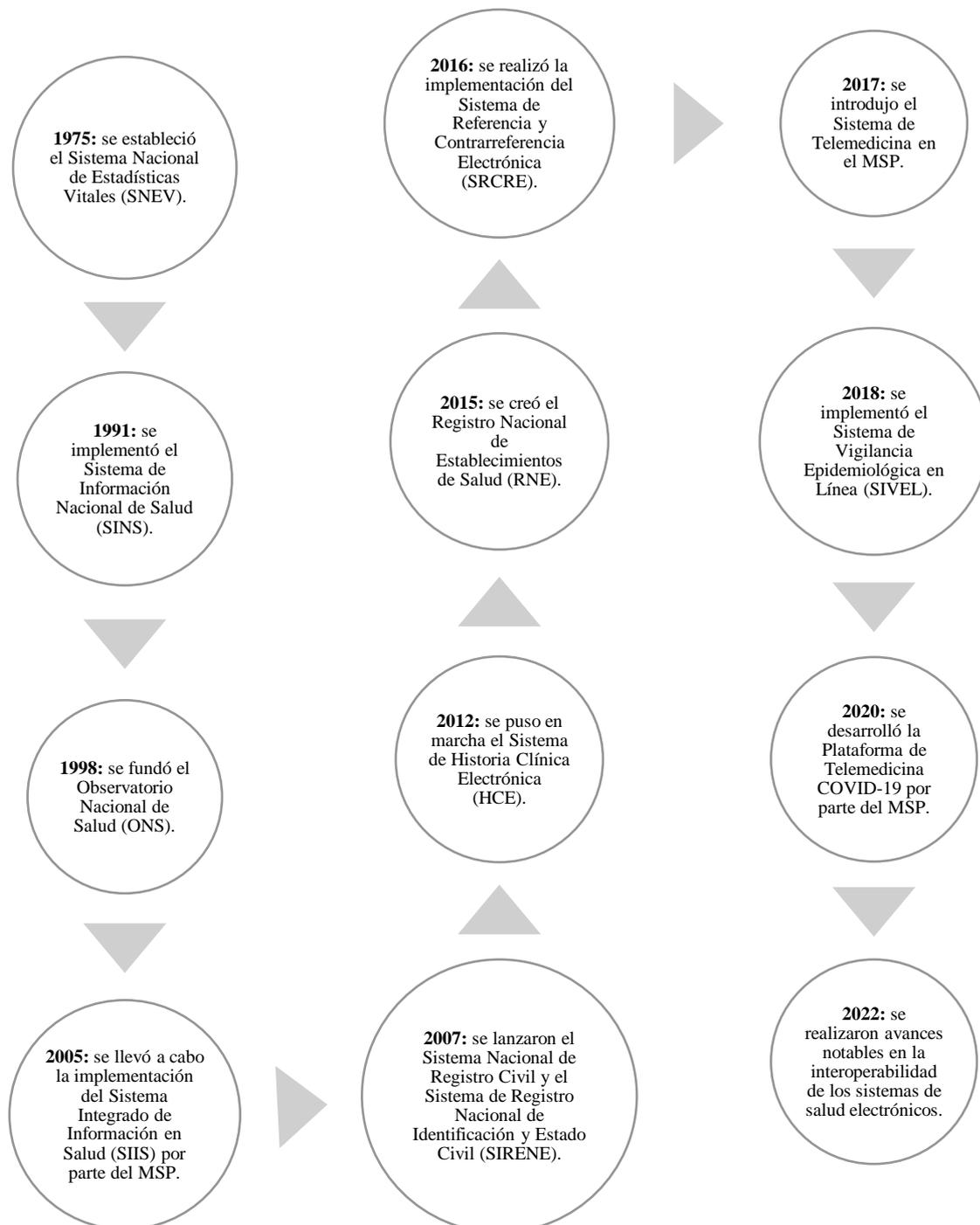


Figura 8. Historia de los sistemas de salud en el Ecuador

1.3. Antecedentes Teóricos

La **Figura 9** denota los tópicos a tratar para el desarrollo del estado del arte de una manera general:

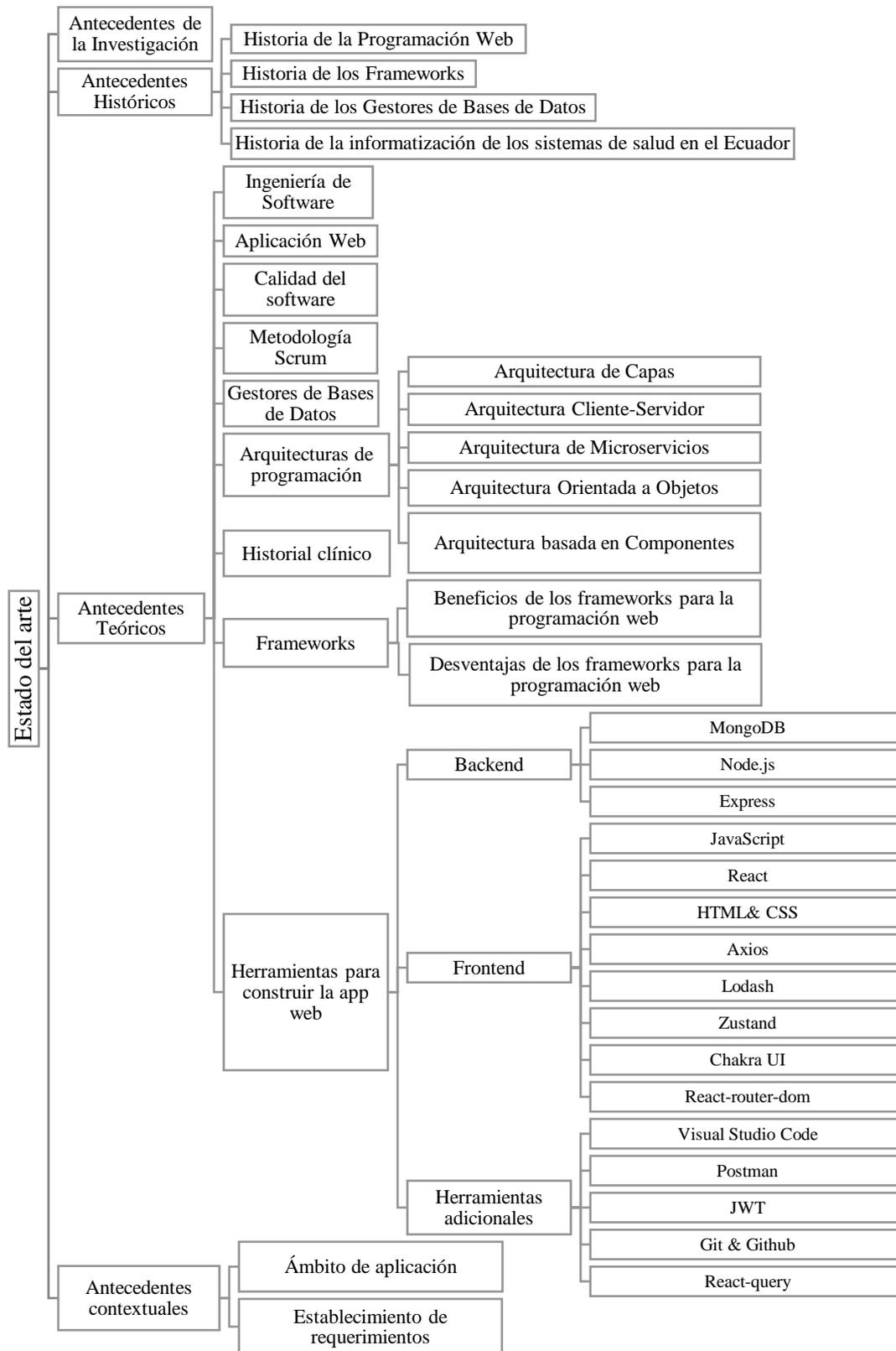


Figura 9. Estado del arte

1.3.1 ¿Qué es la Ingeniería de Software?

Es una disciplina en constante evolución que se encarga del diseño, desarrollo y mantenimiento de sistemas tanto para aplicaciones web, móviles o de escritorio. Aunque es relativamente joven, se centra en abordar los desafíos y complejidades del desarrollo de programas informáticos. Además, es esencial para crear software de calidad que satisfaga las exigencias y anticipaciones de los usuarios finales, garantizando la seguridad, fiabilidad y eficiencia de los sistemas informáticos en un entorno tecnológico en constante cambio [30] [31].

1.3.2 ¿Qué es una Aplicación Web?

Se refiere a la creación y construcción mediante soluciones tecnológicas que se ejecutan a través de internet para brindar servicios y funcionalidades en diversos sectores como en la salud. Estas soluciones basadas en la web permiten una mayor independencia de los sistemas operativos de escritorio y móviles, brindando métodos más rápidos y seguros [32] [33].

1.3.3 Calidad del software

Se basa en la continua búsqueda de mejoras, la rápida detección de problemas y fallos que son aspectos esenciales para asegurar la satisfacción de los clientes respecto a las soluciones tecnológicas ofrecidas. Esto se refleja en la habilidad para proporcionar productos y servicios de gran eficiencia y rendimiento, capaces de ajustarse de manera efectiva a las necesidades y expectativas cambiantes presentes en el contexto del mercado y la sociedad [34].

1.3.4 Ciclo de vida del software

Se refiere a las etapas que abarca crear un software, desde su inicio hasta su finalización. Incluye identificación de requisitos, diseño, desarrollo, pruebas, implementación y mantenimiento del mismo. Es relevante, ya que cualquier nuevo sistema genera conexiones a medida que se integra a la infraestructura técnica [35].

1.3.5 Gestión de proyecto

La gestión de proyectos abarca un proceso completo que involucra la identificación de recursos, asignación de responsabilidades y creación de cronogramas. Requiere vigilancia constante para evaluar el progreso. Además, los expertos usan enfoques para reducir riesgos, superar obstáculos y fomentar comunicación con el equipo y partes involucradas. Es clave para alcanzar objetivos de calidad en todas las etapas y enfrentar desafíos de manera ágil [36].

1.3.6 ¿Qué es una Metodología de Desarrollo Web?

Los enfoques sistemáticos para proyectos tecnológicos se conocen como metodologías de desarrollo que dirigen a los equipos a lo largo del ciclo del proyecto, buscando mejorar la eficiencia, reducir riesgos y cumplir con las expectativas del cliente. Las mismas pueden variar desde las metodologías tradicionales como el modelo en cascada, hasta las ágiles como Scrum, adaptándose a diferentes requisitos. La elección de la más adecuada es fundamental para alcanzar entregas exitosas y satisfacer las necesidades del mercado [37].

1.3.7 ¿Qué es la metodología Scrum?

Es una estrategia de desarrollo de software que se concentra en administrar proyectos con flexibilidad y eficacia. Además, se basa en un método iterativo y por etapas, dividido en "sprints" cortos. La esencia fundamental de Scrum reside en un grupo autoorganizado que aporta beneficios al cliente dentro de un período específico llamado Sprint. Por lo que, dicha metodología establece los componentes, las responsabilidades y las acciones vinculadas a cada ciclo Sprint [38].

1.3.8 ¿Qué son los Gestores de Bases de Datos?

Los administradores de bases de datos tienen la responsabilidad de gestionar y supervisar los datos guardados en una BD, lo que conlleva extensos beneficios al potenciar la efectividad y eficiencia en el proceso de control de calidad de los datos [39]. Estas se subdividen en relacionales y no relaciones:

1.3.9 ¿Qué son las Bases de datos relacionales?

Las bases de datos relacionales son conjuntos de datos y su composición se basa en dependencias predefinidas. Las cuales detallan las relaciones entre los valores almacenados en diferentes atributos o en múltiples instancias [40].

1.3.10 ¿Qué son las Bases de datos no relacionales?

También conocidas como "NoSQL", las mismas que, hoy en día están ganando importancia de manera progresiva y experimentando una creciente demanda debido al avance de las tecnologías de Big Data. Las bases de datos NoSQL se destacan por su capacidad de escalar, distribuir y ofrecer alta confiabilidad en el almacenamiento y procesamiento de datos basadas en documentos o modelos orientados a gráficos [41].

1.3.11 Arquitecturas de programación

Definición

Son estructuras del sistema compuestas por elementos de software, características externamente visibles y las conexiones entre ellos. Lo cual, implica tomar decisiones fundamentales en relación a la estructura del sistema durante el diseño del software [42].

Tipos de arquitecturas

Arquitectura de Capas

Proporciona un marco de referencia hacia un enfoque de diseño en el desarrollo de software, facilitando la construcción de aplicativos en diversas áreas como en la salud, robótica y muchas más. Cada capa propuesta cumple con objetivos específicos y tiende a comunicarse con las capas adyacentes por medio de interfaces ya definidas [43].

Arquitectura Cliente-Servidor

Se utiliza el término "cliente" para referirse al dispositivo que realiza una solicitud de información, mientras que el término "servidor" se emplea para referirse al dispositivo que da respuesta a esa petición. Establece que tanto las operaciones del cliente como las del servidor están contenidas en el nivel de aplicación. En este proceso, el cliente inicia la comunicación solicitando datos al servidor, y a su vez, el servidor reacciona transmitiendo uno o varios conjuntos de información hacia el cliente [44].

Arquitectura de Microservicios

Los microservicios son una perspectiva arquitectónica que favorece la construcción de aplicaciones a través de servicios independientes y especializados. La misma que proporciona ventajas en modularidad, mantenimiento y escalabilidad, permitiendo un desarrollo más flexible y eficiente en diferentes entornos tecnológicos [45].

Arquitectura Orientada a Objetos

Se caracteriza por ser un paradigma de diseño que se fundamenta en la asignación de responsabilidades a objetos individuales en una aplicación o sistema. Estos objetos son versátiles, pueden ser reutilizados y funcionan de manera independiente, ya que contienen su propia información y comportamiento [46].

Arquitectura basada en Componentes

Implica la construcción de sistemas complejos al combinar diferentes componentes. Lo que ofrece varias ventajas que simplifican la gestión de la complejidad durante la fase de construcción [47].

1.3.12 Historial Clínico

Definición

El historial clínico es un registro comprensivo y sistemático que contiene información detallada sobre la salud de un paciente. Dicho registro incluye antecedentes médicos, diagnósticos, tratamientos recibidos, resultados de pruebas y exámenes, observaciones de los profesionales de la salud y cualquier otra información relevante para la atención médica del paciente [48].

Importancia del historial clínico en hospitales

Es importante destacar que el uso de los historiales clínicos en centros de salud ha evolucionado con la implementación de tecnologías de salud digital, las cuales presentan un gran potencial con el fin de elevar los logros y reducir los gastos asociados a la atención médica. Además, su creciente adopción ha sido notable en los últimos años [49].

Impacto del uso de historiales clínicos en hospitales

En los últimos años la tecnología ha tenido un impacto en la salud de las personas ya que hay cada vez más múltiples opciones disponibles con la tecnología de por medio que engloban teleconsultas, sistemas de mensajería de texto, aplicaciones para teléfonos inteligentes, dispositivos portátiles y sistemas de monitoreo a distancia. Dicha tecnología registra datos clínicos y permite la retroalimentación del médico, junto con un seguimiento estructurado que ha demostrado ser altamente efectiva [50].

¿A qué se refiere el área de neonatología de un hospital?

La neonatología se enfoca en datos relacionados con niños (bebés recién nacidos) e información, así como las características importantes de la leche materna en bebés prematuros y abordar tratamientos para la prevención de infecciones, el control de la hiperbilirrubinemia neonatal. Es por ello la importancia en la captura de la información y evolución de la misma por medio de herramientas tecnológicas [51].

¿A qué se refiere el área de emergencia de un hospital?

Es el lugar más importante de un hospital, en donde se dedican a proporcionar atención médica inmediata a pacientes que enfrentan situaciones críticas. En la cual, un equipo médico altamente calificado trabaja de manera continua para evaluar, diagnosticar y tratar a los pacientes utilizando recursos y tecnología avanzados. Su objetivo principal es estabilizar, diagnosticar y ofrecer tratamiento rápidamente en momentos de emergencia [52].

Las TIS y su relevancia

Las Tecnologías de la Información en Salud (TIS) representan un fragmento esencial de la salud moderna. Además, la incorporación de la misma ha resultado en progresos de gran relevancia en la prestación de atención médica. Estos progresos abarcan aspectos como la facilidad de acceso y seguimiento de la información, la integración de módulos que cubren distintas especialidades de atención médica, así como una mayor agilización en los procesos asistenciales, así como el apoyo en la toma de decisiones clínicas, creando un historial clínico esencial en los diagnósticos futuros del paciente [53].

1.3.13 Frameworks

Definición

Es una infraestructura que permite el desarrollo de software proporcionando una estructura predefinida. Al utilizarlos se evita partir desde cero, ya que se cuenta con una base sólida y componentes preestablecidos. Estos suelen estar diseñados para un lenguaje de programación específico y se adaptan a diversas necesidades y tipos de tareas [54].

Beneficios de los frameworks para la programación web

Hoy en día es imprescindible el uso de los mismos para crear app web, representando un elemento vital para empresas en todas las industrias. Una aplicación web se refiere a un software de aplicación que se aloja en un servidor remoto y se entrega a través de una interfaz de navegador en internet. Esta tecnología ofrece utilidades y beneficios para asistir a los usuarios en la creación de sus propios sitios web [55]. De las cuales se destacan a continuación algunas de ellas:

- Simplifica el proceso de identificación y corrección de errores, así como el mantenimiento de las aplicaciones.
- El código fuente se vuelve legible y los archivos se mantienen organizados debido a la estructura predefinida del framework.
- Aumenta la productividad y la eficacia de las BDs.
- Disminución en la cantidad de código necesario.
- Fortalecimiento de la seguridad.

Desventajas de los frameworks para la programación web

El uso de los mismos es predecible a posibles desventajas en el desarrollo de software [56]:

- La elección de estos puede presentar desafíos debido a la gran variedad disponible, ya que cada uno tiene características distintas. Si se selecciona un framework sin una base sólida, existe el riesgo de que se vuelva obsoleto en el futuro.
- Al desarrollar proyectos de menor escala, es posible contener una cantidad considerable de código fuente que ocupará espacio y no tendrá ninguna función relevante.
- Algunos tienen una curva de aprendizaje pronunciada, lo que implica que se requiere invertir tiempo en comprender su funcionamiento, la comunicación entre sus componentes y la estructura de sus archivos.
- El código de cada uno de estos se encuentra disponible de forma pública, lo que implica que cualquier persona, incluyendo hackers, podría analizarlo y detectar posibles vulnerabilidades.

1.3.14 Herramientas para construir la app web

Backend

MongoDB

La base de datos NoSQL MongoDB de código abierto, es versátil y se adapta a diversas plataformas. Además, fue implementada en C++ y utiliza JSON como formato para almacenar sus documentos. Dichos documentos se caracterizan por tener un esquema dinámico conocido como BSON (Binary JSON) y constan de campos con nombres, tipos de datos y valores [57].

Node.js

Es un entorno de ejecución y servidor diseñado especialmente para el desarrollo de aplicaciones en JS. Se distingue por su capacidad de manejar solicitudes sin bloquear el flujo principal del proceso y puede atender múltiples solicitudes simultáneamente sin depender de los hilos del sistema operativo, convirtiéndolo en una opción muy valiosa para crear sistemas escalables [58].

Express

Es una solución que se fundamenta en Node.js para crear aplicaciones web y móviles, reconocida por su enfoque adaptable y minimalista. Así mismo, brinda una amplia variedad de características sólidas con el propósito de elaborar app web en línea como para dispositivos móviles [59].

Frontend

JavaScript

Es un lenguaje de programación altamente dinámico que ha ganado una popularidad significativa en diversos ámbitos y su crecimiento se ha extendido a una amplia gama de dominios, donde se ha convertido en una opción preferida para desarrollar soluciones interactivas y versátiles [60].

React

Es una biblioteca ampliamente reconocida en el mundo de JavaScript, destacada por su popularidad y uso extendido. Por lo cual, es utilizada principalmente para construir interfaces de usuario (UI) dinámicas y atractivas, brindando numerosas opciones y funcionalidades para mejorar la experiencia interactiva del usuario [61].

HTML & CSS

HTML es un lenguaje de marcado que organiza y muestra contenido en la web. Utiliza etiquetas para estructurar elementos como texto, imágenes y enlaces. Además, es la base de una página web que puede ser combinada con CSS y JavaScript para mejorar su apariencia y funcionalidad [62]. CSS es conocido como “hojas de estilo en cascada”, que brinda la capacidad de generar páginas web visualmente atractivas. Así mismo, se trata de un lenguaje que se utiliza para definir cómo se muestra la información en los documentos a los usuarios, abarcando aspectos como el diseño y la disposición de los elementos [63].

Axios

Es una biblioteca cliente HTTP diseñada especialmente para node.js. También, es una librería asíncrona que tiene la flexibilidad de funcionar de manera isomórfica, lo que significa que es apta tanto para navegadores como node.js, utilizando un mismo código para ambas plataformas [64].

Lodash

Es una librería que facilita el manejo de diversas estructuras como matrices, números, objetos, cadenas, etc., en JavaScript, al eliminar las complicaciones involucradas. Sus métodos modulares son de gran utilidad para llevar a cabo las siguientes tareas [65]:

- Iterar a través de matrices, objetos y cadenas.
- Manipular y validar datos.
- Elaborar funciones compuestas.

Zustand

Es una solución pequeña, rápida y escalable para la gestión de estados básicos. Cuenta con una API cómoda basada en hooks. Soluciona problemas de forma correcta como la concurrencia en React y la pérdida de contexto entre renderizadores mixtos [66].

Chakra UI

Es una colección de componentes básicos, accesible, simple y modular para el desarrollo de aplicaciones React. Proporciona una biblioteca de elementos esenciales que son fundamentales para crear sus proyectos de manera efectiva [67].

React-router-dom

Es una utilidad que posibilita la creación de aplicaciones de una sola página, en las cuales coexisten múltiples páginas o componentes sin necesidad de recargar la página principal. En su lugar, el contenido se obtiene de manera dinámica en función de la URL. Dicho proceso se denomina enrutamiento y es habilitado gracias al uso de React Router Dom [68].

Herramientas Adicionales

Visual Studio Code

La plataforma de desarrollo integrado (IDE) de Visual Studio es una herramienta versátil que permite editar, depurar, compilar y publicar aplicaciones. Además de las funciones básicas de edición y depuración de los IDE, también ofrece compiladores, herramientas de autocompletado de código, diseñadores gráficos, entre otras funcionalidades [69].

Postman

Es una plataforma diseñada para construir y utilizar APIs, lo que agiliza el ciclo de vida de las mismas y mejora la colaboración para crearlas de alta calidad en menos tiempo. Además, permite la colaboración eficiente entre equipos y facilita la automatización de pruebas, lo que acelera el desarrollo y garantiza la calidad de las aplicaciones y servicios basados en API [70].

JWT

JSON Web Token es un protocolo de código abierto que proporciona una forma segura y eficiente de transmitir información entre varias entidades en formato JSON. Además, la información transferida se puede verificar y considerar confiable gracias a su firma digital [71].

Git & Github

Git posibilita que los desarrolladores tengan acceso a la línea temporal completa de cambios, decisiones y evolución de cualquier proyecto en una única ubicación. Mientras que, GitHub es un entorno de hospedaje de repositorios de Git, con el fin de ofrecer a los programadores herramientas para mejorar su código, como propuestas, solicitudes de cambios, revisión de código y aplicaciones en GitHub Marketplace [72].

React-query

Es una biblioteca creada específicamente para manejar el estado y la obtención de datos en aplicaciones React. Su objetivo es facilitar la tarea de obtener, almacenar en caché y actualizar la información necesaria [73].

1.4. Antecedentes Contextuales

El desarrollo de la aplicación web se realizó para el Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague en la ciudad de Santa Rosa. Dicha institución tiene a disposición una cartelera de servicios como: Emergencia, consulta externa, laboratorio, hospitalización, neonatología, servicios de apoyo diagnóstico y centro obstétrico, entre muchas otras más. Entre las funciones principales de la app web está todo lo relacionado con la agilización y automatización de todos los formularios médicos, tanto para el área de neonatología que trata de datos de niños recién nacidos como el área de emergencia enfocada en la información médica de pacientes.

Actualmente la tecnología y la programación web han dado un giro muy importante para crear sistemas netamente diseñados para su uso web y en dispositivos móviles. Además, los frameworks permitieron la optimización en los tiempos de carga y respuesta, en comparación con la manera tradicional de crear programas informáticos. El proyecto planteado integró estas nuevas herramientas y tecnologías ágiles que automatizan los procesos clínicos en este caso para el hospital mencionado en las áreas de neonatología y emergencia.

1.4.1. Ámbito de aplicación

En el ámbito hospitalario público, específicamente en las áreas de neonatología y emergencia, surge la necesidad imperante de modernizar y agilizar los procesos clínicos fundamentales. En esta línea, se planteó el desarrollo de una aplicación web de vanguardia, respaldada por tecnologías avanzadas como React. Dicha app tiene como misión principal automatizar y optimizar los procedimientos médicos esenciales en estas áreas, al mismo tiempo que incorpora componentes reutilizables para asegurar una base sólida y eficaz. Además, al emplear estas, se obtienen ventajas significativas que impactan tanto en la eficiencia del desarrollo como en la calidad y experiencia del usuario final.

En primer lugar, el uso de esta herramienta agiliza los procesos de creación de una app web al proporcionar estructuras predefinidas y herramientas optimizadas. React, en particular, sigue un paradigma de programación declarativa que facilita la construcción y manipulación de la interfaz de usuario. Esto permite a los desarrolladores concentrarse en la lógica específica de la aplicación en lugar de ocuparse de aspectos técnicos y repetitivos.

Además, fomentan la reutilización de componentes y complementan dicho enfoque al brindar un entorno donde los elementos de la interfaz y la lógica de la aplicación pueden ser modularizados y reaprovechados en diferentes partes del sistema. Esto no sólo acelera el desarrollo, sino que también facilita las actualizaciones, el mantenimiento a largo plazo y garantiza un alto nivel de consistencia y coherencia en el diseño y la funcionalidad de la aplicación. React, con su modelo de componentes y estados, ayuda a mantener una estructura organizada y cohesiva.

1.4.2. Establecimiento de requerimientos

Con el avance tecnológico en el ámbito de la atención médica, se ha vuelto una tendencia cada vez más prominente la implementación de soluciones tecnológicas en diversos sectores con el propósito de optimizar la gestión y automatización de los procesos clínicos esenciales. En el contexto de la neonatología y la atención de emergencias en hospitales públicos, dicho avance se traduce en la oportunidad de crear una aplicación web que agilice los procedimientos médicos.

La solución propuesta tiene como objetivo transformar los procesos actuales de manejo de documentos en formato papel en el entorno hospitalario. Se basó en la creación de una aplicación web que automatizará y agilizará la gestión de documentos que previamente se manejaban en papel. Esta tecnología permitió a los profesionales de la salud acceder, completar y gestionar los documentos de manera digital, eliminando la necesidad de utilizar papel y optimizando la eficiencia en el registro y seguimiento de la información médica. Además, se buscó modernizar la forma en que los documentos son gestionados en el hospital, proporcionando una solución efectiva y ágil para mejorar la gestión de datos y optimizar la calidad de la atención médica.

La **Tabla 5** brinda una descripción detallada de los requerimientos fundamentales esperados del desarrollo de la app web:

Tabla 5. Requerimientos de la aplicación web

Requerimientos	Funcionalidad	Entrada	Resultado
RQ1 Registro CRUD digital de formularios en una BD.	Capacidad para gestionar formularios digitalizados en una BD.	Formularios digitalizados.	Registro seguro de formularios en la BD.
RQ2 Acceso rápido y sencillo a formularios digitalizados.	Permitir a los usuarios acceder de manera eficiente a los formularios digitalizados.	Interfaz de usuario.	Acceso rápido y cómodo a los formularios almacenados.
RQ3 Interfaz de usuario amigable.	Proporcionar una experiencia de usuario intuitiva y sencilla.	Plataforma de usuario.	Interacción fluida y sin complicaciones para los usuarios.
RQ4 Adaptación a sistemas informáticos hospitalarios.	Ser compatible con los sistemas informáticos ya existentes en el hospital.	Sistemas informáticos del hospital.	Integración coherente y familiar con el entorno tecnológico hospitalario.
RQ5 Registro de fecha y hora de envío de formularios.	Registrar cuándo se envían los formularios.	Acción de envío de formularios.	Registro de fecha y hora en la base de datos.
RQ6 Búsqueda y acceso rápido a formularios archivados.	Permitir a los usuarios buscar y acceder eficazmente a formularios archivados.	Función de búsqueda.	Acceso ágil y preciso a los formularios almacenados.
RQ7 Compatibilidad con dispositivos móviles y adaptabilidad.	Funcionar correctamente en dispositivos móviles y lograr una interfaz adaptable.	Dispositivos móviles y pantallas diferentes.	Interfaz óptima y funcional en dispositivos móviles y diversos tamaños de pantalla.
RQ8 Registro de acciones de usuarios para rastreo de actividad.	Mantener un historial de las acciones de los usuarios para seguimiento.	Acciones de usuario en la plataforma.	Registro de actividades de usuario para fines de auditoría y seguimiento.
RQ9 Comentarios en formularios digitalizados.	Habilitar la opción de agregar comentarios a los formularios.	Campo de comentarios.	Capacidad para añadir notas y comentarios a los formularios.
RQ10 Exportación de datos en formatos estándar.	Permitir a los usuarios exportar datos en formatos compatibles.	Opción de exportación.	Posibilidad de exportar datos en formatos estándar para mayor interoperabilidad.

CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO

2.1. Definición del prototipo

Se optó por usar la arquitectura cliente-servidor como pilar fundamental para el desarrollo de la app. En la **Figura 10** se muestra su estructura en etapas que aseguran un intercambio eficiente de datos y recursos entre ambas partes.

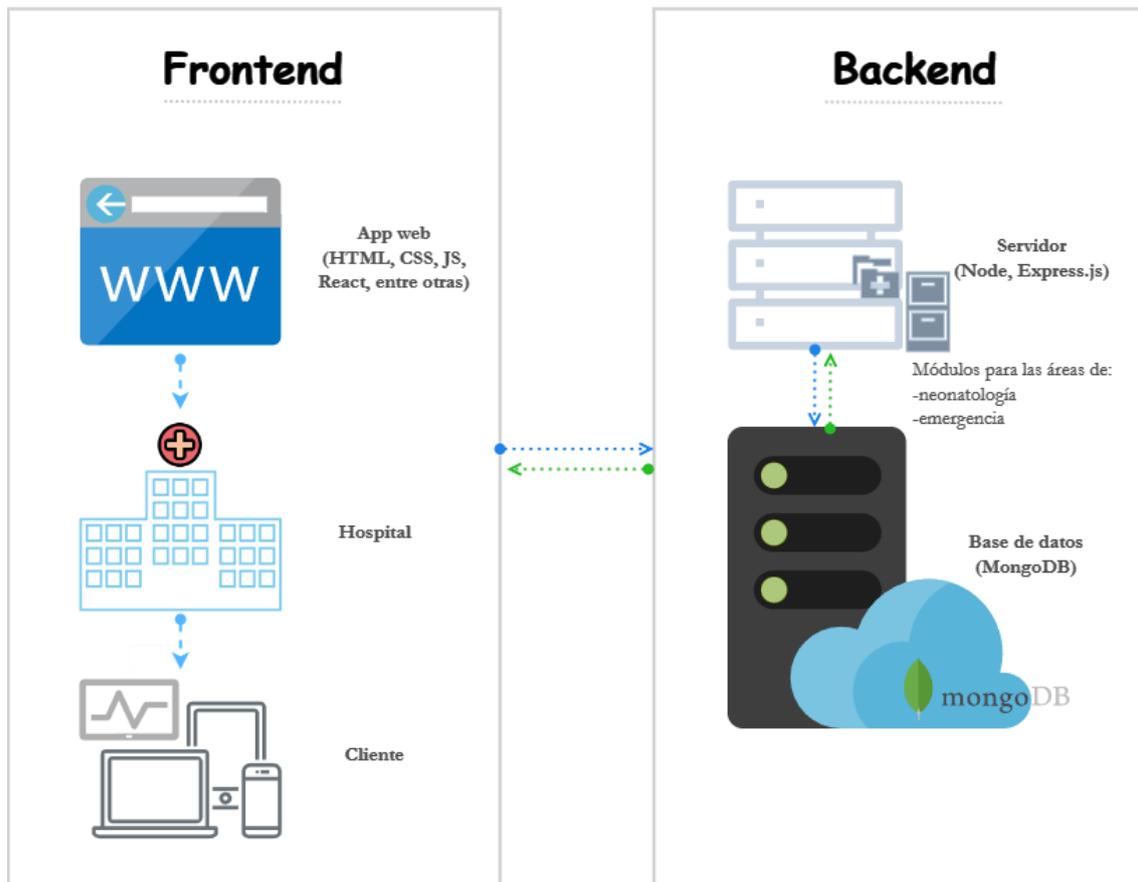


Figura 10. Arquitectura cliente-servidor

En la fase de inicio, el cliente envía una solicitud al servidor, marcando el comienzo de la interacción. Posteriormente, el servidor recibe esta petición y atiende en la fase de procesamiento. Una vez completada, el servidor regresa la respuesta al cliente en la fase de final. Este ciclo, caracterizado por su fluidez y comunicación constante, se sustenta en la fase de finalización, en la cual se cierra la conexión entre ambas partes.

Junto con la arquitectura cliente-servidor, la metodología ágil Scrum se establece como un cimiento esencial en el desarrollo de la aplicación web propuesta. Scrum, brinda un enfoque colaborativo y adaptable, que permite la organización y ejecución eficaz de tareas en ciclos cortos y repetitivos llamados "sprints". Los cuales fomentan la transparencia, la comunicación continua

y la flexibilidad en la respuesta a cambios. Al dividir el proceso en etapas definidas, Scrum optimiza la gestión de proyectos y la entrega incremental de funcionalidades. La incorporación de esta metodología no solo agiliza el proceso de desarrollo, sino que también potencia la colaboración y la alineación con las necesidades cambiantes del entorno hospitalario, garantizando así un producto final desarrollado para el hospital que cumple con los requisitos y expectativas.

2.2. Metodología de desarrollo del prototipo

2.2.1. Enfoque, alcance y diseño de investigación

El enfoque elegido para la tesis es cuantitativo, con el propósito de obtener datos objetivos y medibles acerca del "Desarrollo de una aplicación web para automatizar procesos clínicos de neonatología y emergencia en un hospital público utilizando componentes reutilizables". Además, se aplicaron 2 encuestas: la primera de calidad y la segunda de satisfacción del usuario, las mismas que fueron una herramienta valiosa para recopilar información sobre la percepción de los usuarios y expertos de software con respecto a la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad y eficiencia de la aplicación web.

Mediante la aplicación de dichas encuestas se obtendrán estadísticas concretas que complementarán los datos cuantitativos obtenidos que brindarán una visión más completa y fundamentada del impacto de la herramienta en mejora de los procesos clínicos en el hospital.

El alcance de investigación descriptivo, permitió realizar una descripción detallada de la aplicación web y su impacto en los procesos clínicos, medir variables como la eficiencia, y obtener información sobre la satisfacción de los usuarios y expertos a través de encuestas. Además, proporcionó una base sólida para mejorar la atención médica en neonatología y emergencia en el hospital público, tomando decisiones informadas respaldadas por datos concretos.

El diseño de investigación cuasi-experimental, permitió manipular deliberadamente la aplicación web y sus características como variable independiente, observando su efecto en la eficiencia de los procesos clínicos, en la satisfacción de los usuarios/profesionales de las diferentes áreas de la salud y calificación de calidad por parte de expertos de software.

2.2.2. Unidades de análisis

Población (universo)

Nuestra población está dirigida a los profesionales de las diferentes áreas de la salud, logrando encuestar a 5 profesionales de la salud con respecto a las áreas seleccionadas.

Muestra

Son todos los profesionales de las diferentes áreas de la salud que usaron la app web. Dado que su cantidad es menor a 30, no se requirió aplicar un método de muestreo. En su lugar, se recolectarán datos de todos los miembros de este grupo para obtener conclusiones representativas.

2.2.3. Técnicas e instrumentos de recopilación de datos

En la **Tabla 6** las diferentes técnicas e instrumentos utilizados para la recopilación de datos.

Tabla 6. Técnicas e instrumentos de recopilación de datos

Técnicas	Instrumentos
Encuesta de satisfacción	Por medio de la realización de una encuesta de satisfacción del usuario.
Evaluación de la app	Mediante la ISO 25010 se evaluará la calidad tanto en la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad y eficiencia de la aplicación web mediante evaluaciones de rendimiento utilizando herramientas SEO.
Observación Directa	Apuntes en cuaderno de los requerimientos solicitados
Análisis de Documentos	Fichas en papel (Formularios/Documents/Hojas de historia clínica proporcionados por el hospital)

2.2.4. Técnicas de procesamiento de datos para la obtención de resultados

La presentación de los resultados se lo hará empleando los gráficos que se detallan a continuación:

- Gráfico de Líneas
- Gráfico de Barras (Normal y/o Agrupadas)
- Gráfico de Torta o Pastel

2.2.5. Metodología o métodos específicos

Metodología

En la **Tabla 7** se analizaron 4 posibles metodologías de programación para determinar cuál implementar, las cuales son: Scrum, Programación Extrema (XP), Modelo Espiral y Cascada [74].

Tabla 7. Metodologías analizadas

Metodologías	Definiciones	Fases
Scrum	Scrum es un método colaborativo y efectivo que divide proyectos complejos en ciclos breves, fomentando valores clave como el coraje, la dedicación y la apertura, para lograr resultados eficientes en equipo.	Equipo de desarrollo. Historias de Usuario Product Backlog. Sprints. Revisión y Ejecución.
Programación Extrema (XP)	Es una metodología ágil que se destaca por fomentar la colaboración a través de la programación en pares. Además, pone un fuerte énfasis en la adaptabilidad a través de iteraciones rápidas, permitiendo responder de manera efectiva a cambios frecuentes en los requisitos del proyecto.	Planificación del proyecto. Diseño. Codificación. Pruebas.
Modelo Espiral	El modelo en espiral es un marco de desarrollo de software que se caracteriza por su enfoque en la gestión del riesgo y su capacidad para integrar diferentes metodologías, como cascada, incremento y prototipos, para adaptarse mejor a las necesidades del proyecto.	Definir el propósito del ciclo. Analizar los riesgos. Realizar el desarrollo y pruebas. Establecer la planificación para el siguiente ciclo.
Cascada	El modelo en cascada es un enfoque lineal y no iterativo utilizado en el desarrollo de software durante mucho tiempo. Se ajusta mejor a proyectos de menor complejidad, donde todos los requisitos están claramente definidos desde el principio.	Comunicación. Planificación. Modelado. Construcción. Despliegue.

Por esa razón, para el desarrollo del proyecto se trabajó con Scrum porque fue la más adecuada para abordar la problemática y alcanzar el objetivo planteado. Dado que se destaca por su enfoque completo en el proceso de desarrollo, lo cual la diferenció de otras metodologías.

Además, en la **Figura 11** se muestran las fases de la metodología Scrum, las cuales permitieron un ágil desarrollo de la aplicación web.



Figura 11. Fases de la metodología SCRUM

Métodos

Método hipotético-deductivo: Se empleó este método con el propósito de evaluar y confirmar si la hipótesis propuesta es válida o no.

Método analítico: Se optó por este proceso debido a su enfoque en el análisis profundo, lo que permitió evaluar con detenimiento diferentes herramientas de software y metodologías para identificar la mejor opción que se adapte al caso de estudio planteado.

Método estadístico: Se ha seleccionado este enfoque para el manejo de datos cuantitativos y la organización efectiva de los resultados obtenidos de la población, que incluye a profesionales de la salud (médicos, doctores, entre otros) y expertos en software (ingenieros de sistemas y TI).

Método bibliográfico: La aplicación de este enfoque garantiza una recopilación precisa de la información necesaria, respaldada por fuentes fiables y confiables como revistas, artículos científicos y tesis, todo ello enfocado específicamente en el tema de investigación.

Método propositivo: Se utilizó este enfoque para presentar y llevar a cabo la propuesta que soluciona el problema de investigación planteado.

2.2.6. Herramientas y/o Materiales

En la **Tabla 8** se han detallado las herramientas de software y hardware que se utilizaron para la elaboración de la app web.

Tabla 8. Herramientas de Software y Hardware

Herramientas de Software	Herramientas de Hardware
Visual Studio Code	Servidor
MongoDB	Computadoras/Laptops
Postman	Teléfonos móviles/tablets
Git & Github	
Express	
Axios	
Lodash	
Zustand	
Chakra UI	
React-router-dom	
JWT (JSON Web Tokens)	
React Query	

2.3. Desarrollo del prototipo

2.3.1 Desarrollo de la metodología SCRUM

FASE 1: Equipo de desarrollo

El equipo de desarrollo desempeña un papel esencial en la implementación exitosa de la metodología Scrum. Así mismo, la comunicación fluida, la autoorganización y la entrega continua de valor son elementos clave para alcanzar los objetivos del proyecto. Por lo cual, en la **Tabla 9** se han detallado los actores, roles y encargados que conforman el equipo de desarrollo.

Tabla 9. Equipo de desarrollo

Actor	Rol	Encargado(s)
001	Scrum Master	Paz Lapo Guillermo David
002	Product Owner	Ing. Valarezo Pardo Milton Rafael, Mg. Sc
003	Development Team	Paz Lapo Guillermo David, Torres Guerrero Bryan Dionicio

FASE 2: Historias de Usuario

Dicho enfoque colaborativo y ágil, basado en las "Historias de Usuario" (HU), junto con la metodología Scrum, permite a equipos multidisciplinarios transformar de manera eficiente las necesidades del usuario en productos o características específicas, facilitando una iteración rápida y una comprensión clara del progreso mediante la identificación única de cada historia con la convención HU-numeración, promoviendo una gestión eficaz del desarrollo.

En la **Tabla 10** se muestra la historia de usuario (HU-01) solicitada por el Product Owner, para cargar los formularios clínicos de manera sencilla.

Tabla 10. Historia de Usuario-Cargar Formularios Clínicos de Manera Sencilla

Historia de Usuario	
HU-01	Cargar Formularios Clínicos de Manera Sencilla
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es la capacidad de cargar los formularios clínicos de las áreas de neonatología y emergencia en la aplicación web, con el objetivo de que los mismos sean almacenados en la BD.
Prioridad	Crítica

En la **Tabla 11** se muestra la historia de usuario (HU-02) solicitada por el Product Owner, para brindar seguridad en la validación y almacenamiento de datos.

Tabla 11. Historia de Usuario-Seguridad en la Validación y Almacenamiento de Datos

Historia de Usuario	
HU-02	Seguridad en la Validación y Almacenamiento de Datos
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es que la aplicación web valide y guarde los datos de los formularios clínicos de las áreas de neonatología y emergencia en la BD de manera segura y eficiente.
Prioridad	Crítica

En la **Tabla 12** se muestra la historia de usuario (HU-03) solicitada por el Product Owner, para realizar una búsqueda rápida de los formularios clínicos.

Tabla 12. Historia de Usuario-Búsqueda Rápida de Formularios Clínicos

Historia de Usuario	
HU-03	Búsqueda Rápida de Formularios Clínicos
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es que permita buscar y acceder a los formularios clínicos almacenados en la aplicación web de las áreas de neonatología y emergencia de manera rápida y sencilla.
Prioridad	Alta

En la **Tabla 13** se muestra la historia de usuario (HU-04) solicitada por el Product Owner, para acceder inmediatamente a los formularios disponibles.

Tabla 13. Historia de Usuario-Acceso Inmediato a Formularios Disponibles

Historia de Usuario	
HU-04	Acceso Inmediato a Formularios Disponibles
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es que la aplicación muestre una lista de todos los formularios clínicos de las áreas de neonatología y emergencia disponibles para su acceso inmediato.
Prioridad	Alta

En la **Tabla 14** se muestra la historia de usuario (HU-05) solicitada por el Product Owner, para obtener una interfaz de usuario intuitiva y amigable.

Tabla 14. Historia de Usuario-Interfaz de Usuario Intuitiva y Amigable

Historia de Usuario	
HU-05	Interfaz de Usuario Intuitiva y Amigable
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es que la aplicación web tenga una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar.
Prioridad	Media

En la **Tabla 15** se muestra la historia de usuario (HU-06) solicitada por el Product Owner, para obtener un diseño coherente con sistemas hospitalarios.

Tabla 15. Historia de Usuario-Diseño Coherente con Sistemas Hospitalarios

Historia de Usuario	
HU-06	Diseño Coherente con Sistemas Hospitalarios
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es que la aplicación web disponga de un diseño coherente con otros sistemas informáticos utilizados en el hospital para que sea más familiar y fácil de adaptar.
Prioridad	Baja

En la **Tabla 16** se muestra la historia de usuario (HU-07) solicitada por el Product Owner, para obtener un registro automático de fecha y hora de envío de los formularios clínicos.

Tabla 16. Historia de Usuario-Registro Automático de Fecha y Hora de Envío

Historia de Usuario	
HU-07	Registro Automático de Fecha y Hora de Envío
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es que la aplicación web registre automáticamente la fecha y hora de envío de cada formulario clínico.
Prioridad	Media

En la **Tabla 17** se muestra la historia de usuario (HU-08) solicitada por el Product Owner, para lograr la visualización de fecha y hora de envío de los formularios clínicos.

Tabla 17. Historia de Usuario-Visualización de Fecha y Hora de Envío

Historia de Usuario	
HU-08	Visualización de Fecha y Hora de Envío
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es de lograr visualizar la fecha y hora de envío de un formulario clínico específico con la información detallada.
Prioridad	Media

En la **Tabla 18** se muestra la historia de usuario (HU-09) solicitada por el Product Owner, para realizar una búsqueda eficiente de los formularios clínicos archivados.

Tabla 18. Historia de Usuario-Búsqueda Eficiente de Formularios Clínicos Archivados

Historia de Usuario	
HU-09	Búsqueda Eficiente de Formularios Clínicos Archivados
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es que la aplicación permita buscar y acceder a formularios clínicos archivados de las áreas de neonatología y emergencia de manera eficiente utilizando criterios de búsqueda específicos.
Prioridad	Alta

En la **Tabla 19** se muestra la historia de usuario (HU-10) solicitada por el Product Owner, para obtener una organización y etiquetado de los formularios clínicos.

Tabla 19. Historia de Usuario-Organización y Etiquetado de Formularios Clínicos

Historia de Usuario	
HU-10	Organización y Etiquetado de Formularios Clínicos
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es que la aplicación permita organizar y etiquetar los formularios clínicos de las áreas de neonatología y emergencia para facilitar su búsqueda y recuperación futura.
Prioridad	Alta

En la **Tabla 20** se muestra la historia de usuario (HU-11) solicitada por el Product Owner, para obtener un acceso móvil flexible.

Tabla 20. Historia de Usuario-Acceso Móvil para Flexibilidad

Historia de Usuario	
HU-11	Acceso Móvil para Flexibilidad
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es que se logre acceder a la aplicación desde dispositivos móviles como tabletas para tener la flexibilidad de uso en cualquier lugar. Además, esta capacidad brinda a los usuarios la versatilidad de utilizar la aplicación en cualquier lugar y en cualquier momento, lo que se traduce en una mayor comodidad y productividad.
Prioridad	Media

En la **Tabla 21** se muestra la historia de usuario (HU-12) solicitada por el Product Owner, para obtener una interfaz adaptable a múltiples dispositivos.

Tabla 21. Historia de Usuario-Interfaz Adaptable a Múltiples Dispositivos

Historia de Usuario	
HU-12	Interfaz Adaptable a Múltiples Dispositivos
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es que la aplicación tenga una interfaz responsive, es decir que se ajuste automáticamente al tamaño de la pantalla en el dispositivo que se acceda.
Prioridad	Media

En la **Tabla 22** se muestra la historia de usuario (HU-13) solicitada por el Product Owner, para añadir comentarios para información adicional dentro de los formularios clínicos.

Tabla 22. Historia de Usuario-Añadir Comentarios para Información Adicional

Historia de Usuario	
HU-13	Añadir Comentarios para Información Adicional
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es que la app permita agregar comentarios a los formularios clínicos de las áreas de neonatología y emergencia para proporcionar información adicional o aclaraciones urgentes.
Prioridad	Baja

En la **Tabla 23** se muestra la historia de usuario (HU-14) solicitada por el Product Owner, para gestionar comentarios en los formularios clínicos.

Tabla 23. Historia de Usuario-Gestión de Comentarios en Formularios Clínicos

Historia de Usuario	
HU-14	Gestión de Comentarios en Formularios Clínicos
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es que la app permita ver y editar los comentarios asociados a un determinado formulario clínico específico en cualquier momento de las áreas de neonatología y emergencia.
Prioridad	Baja

En la **Tabla 24** se muestra la historia de usuario (HU-15) solicitada por el Product Owner, para exportar datos en formatos estándar de los formularios clínicos.

Tabla 24. Historia de Usuario-Exportar Datos en Formatos Estándar

Historia de Usuario	
HU-15	Exportar Datos en Formatos Estándar
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es que la aplicación permita exportar datos de los formularios clínicos de las áreas de neonatología y emergencia en formatos estándar (por ejemplo: JSON, CSV) para poder utilizarlos en otras herramientas o sistemas.
Prioridad	Media

En la **Tabla 25** se muestra la historia de usuario (HU-16) solicitada por el Product Owner, para realizar la personalización del formato de exportación de los formularios clínicos.

Tabla 25. Historia de Usuario-Personalización de Formato de Exportación

Historia de Usuario	
HU-16	Personalización de Formato de Exportación
Actor	002
Descripción	La funcionalidad deseada por el usuario es que la aplicación permita personalizar el formato de exportación según las necesidades que presenten los mismos.
Prioridad	Bajo

FASE 3: Product Backlog

"Product Backlog" en Scrum es una lista esencial y en constante evolución que registra todas las características, mejoras y funcionalidades que se desean incorporar en un producto. Además, dicho registro priorizado permite al equipo de desarrollo: planificar, estimar y llevar a cabo el trabajo de manera eficaz en cada etapa.

En la **Tabla 26** se detallan las tareas a cumplir en cada sprint según el tipo de prioridad asignadas respectivamente durante el transcurso del desarrollo de la aplicación desde su etapa inicial hasta su cierre.

Tabla 26. Product Backlog

Id	Tarea	Encargado	Prioridad	Sprint
1	Cargar Formularios Clínicos de Manera Sencilla	Paz Guillermo	Crítica	1
2	Seguridad en la Validación y Almacenamiento de Datos	Paz Guillermo	Crítica	1
3	Búsqueda Rápida de Formularios Clínicos	Torres Bryan	Alta	2
4	Acceso Inmediato a Formularios Disponibles	Torres Bryan	Alta	2
5	Interfaz de Usuario Intuitiva y Amigable	Paz Guillermo	Media	3
6	Diseño Coherente con Sistemas Hospitalarios	Paz Guillermo	Baja	3
7	Registro Automático de Fecha y Hora de Envío	Torres Bryan	Media	3
8	Visualización de Fecha y Hora de Envío	Torres Bryan	Media	3
9	Búsqueda Eficiente de Formularios Clínicos Archivados	Torres Bryan	Alta	3
10	Organización y Etiquetado de Formularios Clínicos	Torres Bryan	Alta	4
11	Acceso Móvil para Flexibilidad	Paz Guillermo	Media	4
12	Interfaz Adaptable a Múltiples Dispositivos	Paz Guillermo	Media	4
13	Añadir Comentarios para Información Adicional	Torres Bryan	Baja	4
14	Gestión de Comentarios en Formularios Clínicos	Torres Bryan	Baja	4
15	Exportar Datos en Formatos Estándar	Torres Bryan	Media	4
16	Personalización de Formato de Exportación	Torres Bryan	Baja	4

FASE 4: Sprints

La siguiente fase de desarrollo fueron los sprints, que son bloques de tiempo definidos en Scrum, generalmente de unas pocas semanas, en los que el equipo de desarrollo se concentra en completar un conjunto específico de tareas o características del proyecto. Durante dichos periodos, el equipo trabaja intensamente en lo que ha sido priorizado en el Backlog del Producto.

En la **Tabla 27** se han detallado las tareas planificadas para el sprint n°1. Las mismas que están programadas y asignadas para su ejecución dentro de las fechas establecidas con el propósito de avanzar en las tareas de mayor prioridad, ya que sin duda son las más fundamentales en el desarrollo de la aplicación web.

Tabla 27. Sprint N° 1

Sprint N° 1		
Fecha de Inicio:	03/Agosto/2023	
Fecha de Finalización:	31/Agosto/2023	
Lista de requerimientos a desarrollar		
N°	Descripción	Prioridad
1	Cargar Formularios Clínicos de Manera Sencilla	Crítica
2	Seguridad en la Validación y Almacenamiento de Datos	Crítica

Posteriormente, en la **Tabla 28** se han detallado los requerimientos en el sprint n°2 a cumplir en las fechas tentativas para avanzar con el desarrollo de la propuesta de titulación.

Tabla 28. Sprint N° 2

Sprint N° 2		
Fecha de Inicio:	01/Septiembre/2023	
Fecha de Finalización:	30/Septiembre/2023	
Lista de requerimientos a desarrollar		
N°	Descripción	Prioridad
3	Búsqueda Rápida de Formularios Clínicos	Alta
4	Acceso Inmediato a Formularios Disponibles	Alta

Así mismo, en la **Tabla 29** se han detallado los requerimientos en el sprint n°3 a cumplir en las fechas tentativas para seguir avanzando con el desarrollo de la app.

Tabla 29. Sprint N° 3

Sprint N° 3		
Fecha de Inicio:	01/Noviembre/2023	
Fecha de Finalización:	30/Noviembre/2023	
Lista de requerimientos a desarrollar		
N°	Descripción	Prioridad
5	Interfaz de Usuario Intuitiva y Amigable	Media
6	Diseño Coherente con Sistemas Hospitalarios	Baja
7	Registro Automático de Fecha y Hora de Envío	Media
8	Visualización de Fecha y Hora de Envío	Media
9	Búsqueda Eficiente de Formularios Clínicos Archivados	Alta

De la misma manera, en la **Tabla 30** se han detallado los requerimientos en el sprint n°4 a cumplir en las fechas tentativas para terminar con el desarrollo de la app.

Tabla 30. Sprint N° 4

Sprint N° 4		
Fecha de Inicio:	01/Diciembre/2023	
Fecha de Finalización:	31/Diciembre/2023	
Lista de requerimientos a desarrollar		
N°	Descripción	Prioridad
10	Organización y Etiquetado de Formularios Clínicos	Alta
11	Acceso Móvil para Flexibilidad	Media
12	Interfaz Adaptable a Múltiples Dispositivos	Media
13	Añadir Comentarios para Información Adicional	Baja
14	Gestión de Comentarios en Formularios Clínicos	Baja
15	Exportar Datos en Formatos Estándar	Media
16	Personalización de Formato de Exportación	Baja

La siguiente fase se la puede ver en el siguiente apartado **2.4 Ejecución del Prototipo**, en la cual se detallan mediante evidencias el cumplimiento de las actividades y la ejecución de la aplicación web con respecto a la temática de titulación.

2.4. Ejecución del prototipo

En la **Figura 12** se proporciona una descripción detallada del diseño y la estructura de la base de datos MongoDB, la cual es un sistema de gestión de bases de datos NoSQL (No Relacional). Además, MongoDB se ha vuelto una opción cada vez más popular en el ámbito de la gestión de datos, especialmente para aplicaciones y proyectos que requieren una flexibilidad significativa en la estructura de los mismos. Dicho enfoque NoSQL permite almacenar y recuperar datos de manera eficiente, sin la rigidez de un esquema fijo que se encuentra en las bases de datos relacionales tradicionales. Adicionalmente, permite destacar su capacidad para gestionar información de forma ágil y escalable, lo que lo convierte en una elección sólida para una variedad de aplicaciones y casos de uso en el entorno actual de desarrollo de software y gestión de datos.

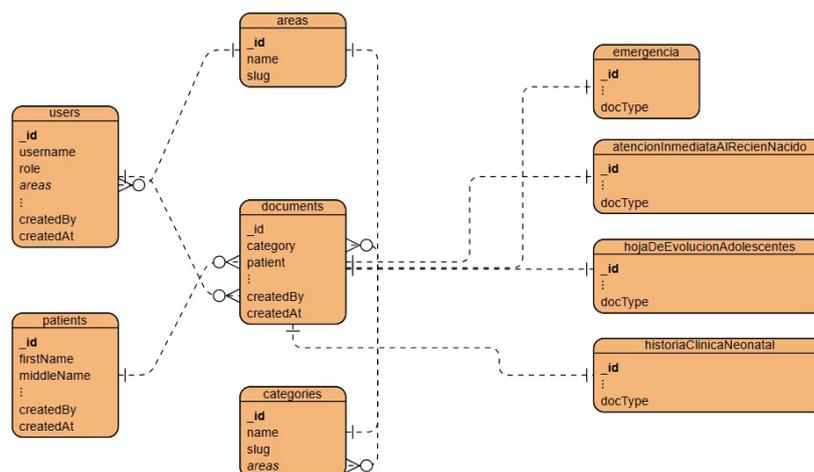


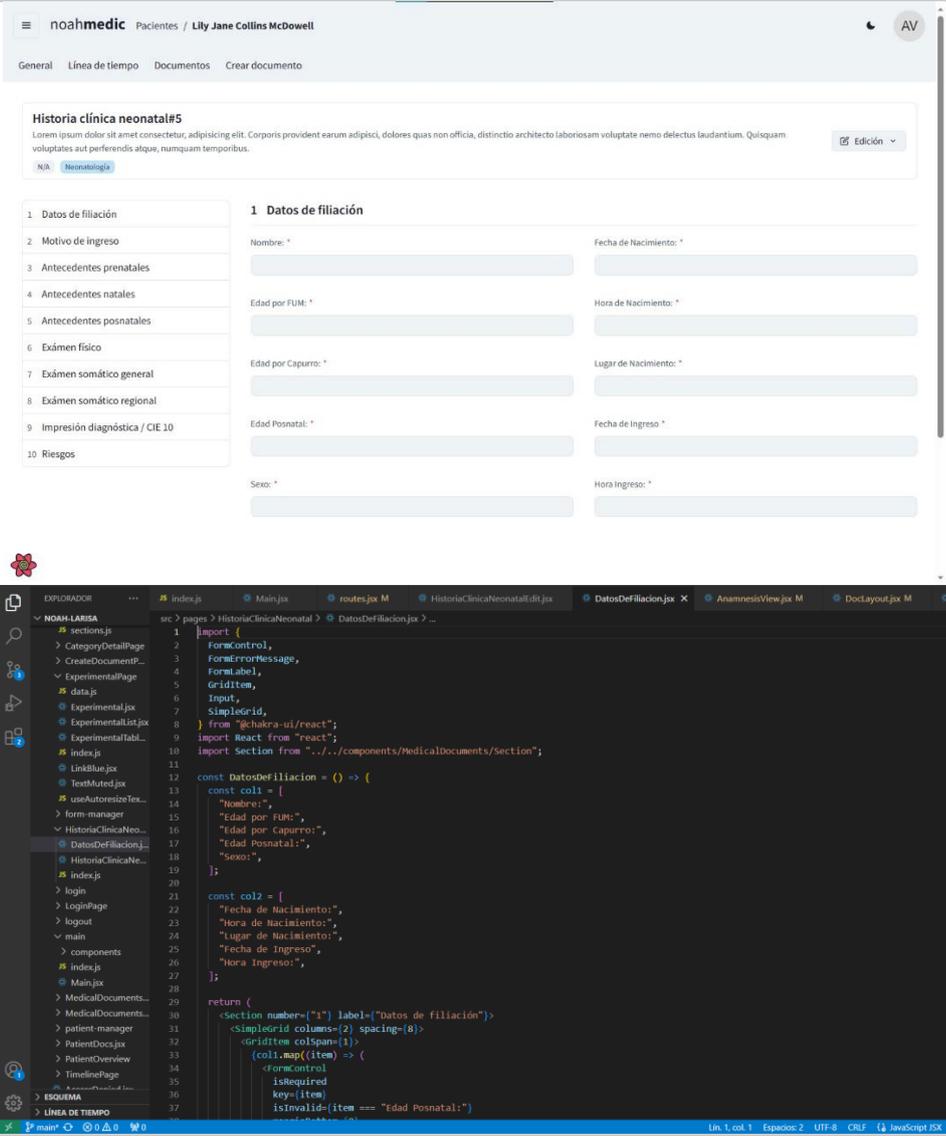
Figura 12. Estructura de la base de datos MongoDB

FASE 5: Revisión (Review Meeting) y ejecución

El "Review Meeting" en Scrum es una reunión al final de cada sprint en la que el equipo de desarrollo muestra el progreso del producto a los interesados, permitiendo la colaboración y la adaptación a las necesidades del cliente y del mercado.

En la **Tabla 31** se han detallado las evidencias del cumplimiento y ejecución del requerimiento sobre la carga de formularios clínicos de manera sencilla, para que el usuario no presente inconvenientes con el uso del producto de titulación.

Tabla 31. Review Meeting N° 1

Review Meeting N° 1	
Nombre del requerimiento:	Cargar Formularios Clínicos de Manera Sencilla
	
Aprobación:	Si (X) No ()
Comentario:	En esta fase la app ha sido creada a partir de los requerimientos proporcionados por el hospital como se puede ver en el Anexo 3 , se logró tener acceso a los documentos, formularios (historia clínica) de las áreas de neonatología y emergencia, con el objetivo de cumplir todas las necesidades tanto como que la app permita la visualización y registro de los datos de la historia clínica neonatal de los niños recién nacidos.

En la **Tabla 32** se han detallado las evidencias del cumplimiento y ejecución del requerimiento sobre la seguridad en la validación y almacenamiento de datos.

Tabla 32. Review Meeting N° 2

Review Meeting N° 2	
Nombre del requerimiento:	Seguridad en la Validación y Almacenamiento de Datos
Aprobación:	Si (X) No ()
Comentario:	La aplicación web tiene la capacidad de validar cualquier dato ingresado por el usuario, con el propósito de evitar problemas causados por la introducción de información incorrecta, como signos o números en campos donde no son apropiados.

En la **Tabla 33** se han detallado las evidencias del cumplimiento y ejecución del requerimiento sobre la búsqueda rápida de formularios clínicos.

Tabla 33. Review Meeting N° 3

Review Meeting N° 3	
Nombre del requerimiento:	Búsqueda Rápida de Formularios Clínicos
Aprobación:	Si (X) No ()
Comentario:	La aplicación web permite buscar un determinado historial clínico de neonatología o emergencia utilizando el número de cédula o el número del historial clínico del paciente como criterio de búsqueda.

En la **Tabla 34** se han detallado las evidencias del cumplimiento y ejecución del requerimiento sobre el acceso inmediato a formularios disponibles.

Tabla 34. Review Meeting N° 4

Review Meeting N° 4

Nombre del requerimiento: Acceso Inmediato a Formularios Disponibles

noahmedic Pacientes / Lily Jane Collins McDowell

General Línea de tiempo Documentos Crear documento

Nuevo documento

Documentos Áreas: Todas Ordén: Más recientes Exportar

- Historia clínica neonatal (#5)**
David Paz Lapo creó el documento hace 2 meses
15/07/2023 15:05:18 # N/A
- Historia clínica neonatal (#4)**
Byan Torres Guerrero creó el documento hace 2 meses
09/07/2023 13:19:00 # N/A
- Historia clínica neonatal (#3)**
Byan Torres Guerrero creó el documento hace 2 meses
09/07/2023 13:18:59 # N/A
- Historia clínica neonatal (#2)**
Byan Torres Guerrero creó el documento hace 2 meses
09/07/2023 13:18:58 # N/A
- Historia clínica neonatal (#1)**
Byan Torres Guerrero creó el documento hace 2 meses
09/07/2023 13:18:56 # N/A

Aprobación: Si (X) No ()

Comentario: La aplicación web permite acceder de manera automática a los historiales clínicos disponibles en las áreas correspondientes.

En la **Tabla 35** se han detallado las evidencias del cumplimiento y ejecución del requerimiento documentar la fecha y la hora en que se envían los formularios.

Tabla 35. Review Meeting N° 5

Review Meeting N° 5

Nombre del requerimiento: Documentar la fecha y la hora en que se envían los formularios.

Administración de formulario
Lorem ipsum dolor sit, amet consectetur adipisicing elit.

Creación

Fecha última modificación: 03/12/2023 15:08:23

Usuario que creó el formulario: Bryan Dionicio Torres Guerrero

Última modificación

Fecha última modificación: 06/11/2023 20:50:20

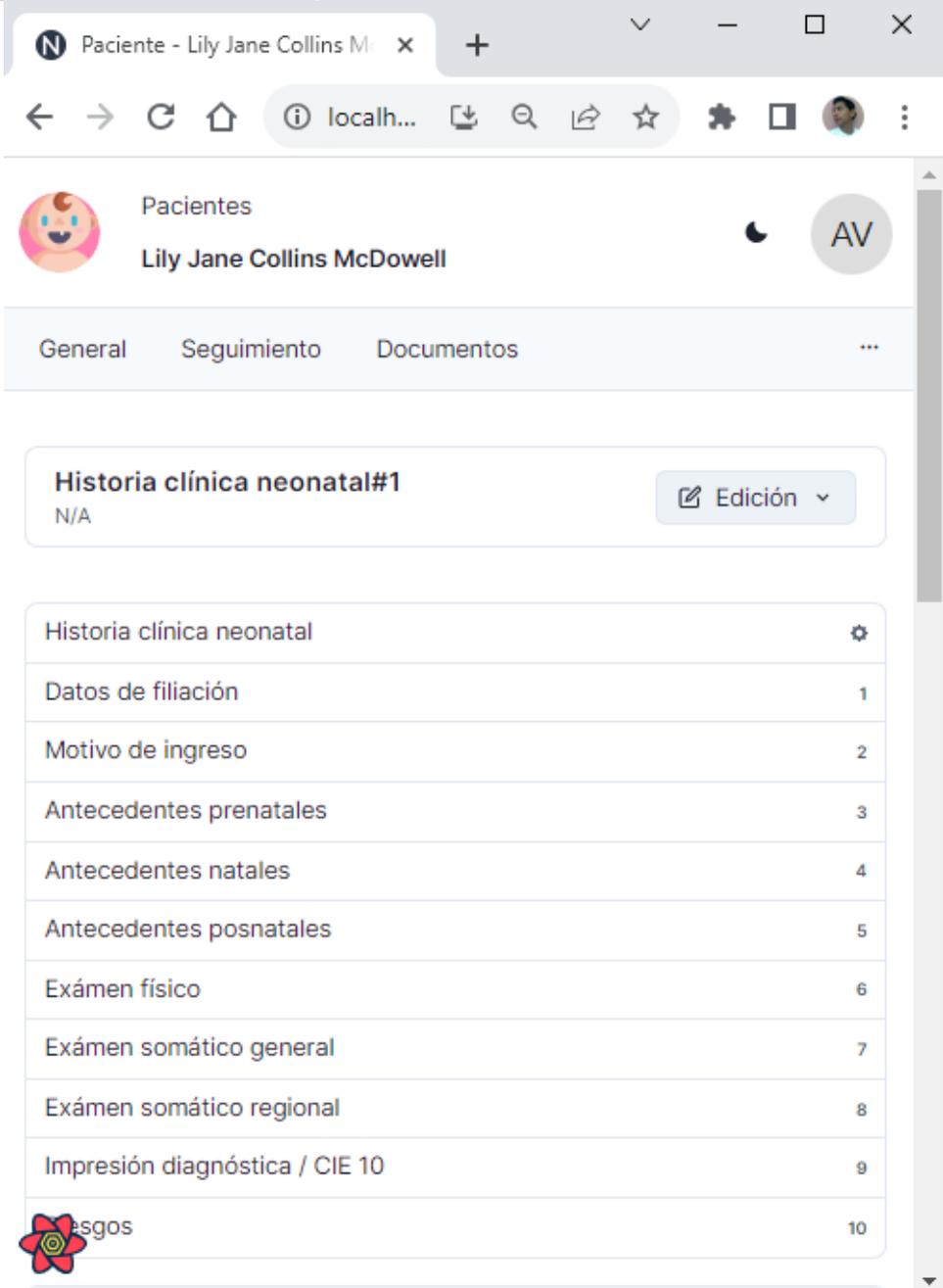
Usuario que realizó la última modificación del formulario: Bryan Dionicio Torres Guerrero

Aprobación: Si (X) No ()

Comentario: La app web permite visualizar y llevar un control de creación y modificación mediante fecha y hora.

En la **Tabla 36** se han detallado las evidencias del cumplimiento y ejecución del requerimiento adecuado para dispositivos móviles, como tabletas, con una interfaz que se adapte de manera flexible a distintos tamaños de pantalla.

Tabla 36. Review Meeting N° 6

Review Meeting N° 6	
Nombre del requerimiento:	Adecuado para dispositivos móviles, como tabletas, con una interfaz que se adapte de manera flexible a distintos tamaños de pantalla.
	
Aprobación:	Si (X) No ()
Comentario:	La aplicación web es adaptable a distintas resoluciones de pantallas de dispositivos móviles.

En la **Tabla 37** se han detallado las evidencias del cumplimiento y ejecución del requerimiento de permitir a los usuarios realizar un seguimiento del estado de los formularios.

Tabla 37. Review Meeting N° 7

Review Meeting N° 7	
Nombre del requerimiento:	Debe permitir a los usuarios realizar un seguimiento del estado de los formularios.
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>No hay comentarios Haz click en el botón para añadir un comentario a este documento.</p> <p style="text-align: center; background-color: #ffc107; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">Añadir</p> </div> <div style="width: 65%;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Fecha última modificación 03/12/2023 17:31:25</p> <p>Usuario que creó el formulario Bryan Dionicio Torres Guerrero</p> </div> <p>Última modificación</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Fecha última modificación 07/11/2023 19:28:36</p> <p>Usuario que realizó la última modificación del formulario Bryan Dionicio Torres Guerrero</p> </div> <p>Estado del formulario</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <div style="width: 70%; border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Puede ser leído y editado</div> <div style="width: 25%; border: 2px solid red; padding: 2px;">En progreso</div> </div> <p style="text-align: center; background-color: #dc3545; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px; margin: 0 auto; width: 100px;">Guardar cambios</p> </div> </div>	
Aprobación:	Si (X) No ()
Comentario:	La aplicación web mejorará la administración y organización de la información dentro de la aplicación.

Ejecución/funcionamiento de la app web

Su interfaz intuitiva y diseño optimizado aseguran una experiencia eficiente para el usuario.

El apartado de búsqueda se puede hacer por cédula o historial clínico, esto resulta con información básica y todo relacionado con su perfil a detalle en consultas médicas afines.

Buscar por

Cédula

Número de historia clínica

Crear nuevo paciente

🔍 0704000001 ✕

Paciente	
Nombre completo	Lily Jane Collins McDowell
Sexo	Femenino
Edad	34 años
Cédula	0704000001
Número de historia clínica	0704000001X

Ver perfil
>

Figura 13. Buscar por

Este menú proporciona a los usuarios todas las herramientas necesarias para crear formularios médicos ya definidos, adaptados a las necesidades específicas y cumpliendo con los estándares de seguridad y privacidad de la información del paciente. Adicional se observa información a detalle del formulario médico, permitiendo iteración fluida entre el usuario y la aplicación.

Crear nuevo formulario médico

Esta página le permite crear un nuevo formulario médico digital.

The screenshot displays a grid of four medical form templates. Each template card contains a small image of the form, a title, a reference code, and a block of placeholder text. A plus sign icon is located in the top right corner of each card, and a '(Mostrar áreas)' link is at the bottom.

- Anamnesis**: SNS-MSP / HCU-form.003 / 2008. Description: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc a lacus eu justo eleifend ullamcorper.
- Atención inmediata al recién nacido**: SNS-MSP / HCU-form. 016/2010. Description: Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing elit, eleifend laoreet morbi nibh nostra leo, in fusce curae congue auctor platea.
- Emergencia**: SNS-MSP / HCU-form.008 / 2009. Description: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Suspendisse feugiat lacinia orci rutrum tristique. Pellentesque dapibus elementum posuere. Duis sollicitudin.
- Epicrisis**: SNS-MSP / HCU-form.006 / 2009. Description: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec interdum tristique viverra. Proin id turpis et augue sodales vestibulum. Morbi.

Figura 14. Crear nuevo formulario médico

Asimismo, la función de filtro facilita al doctor la clasificación de formularios médicos por área, logrando así una búsqueda rápida de los formularios a crear.

Áreas

- Enfermería
- Emergencia
- Hospitalización
- Laboratorio
- Médico
- Neonatología
- Quirófano

Crear nuevo formulario médico

Esta página le permite crear un nuevo formulario médico digital.

This screenshot shows the same interface as Figure 14, but with a filter sidebar on the left. The sidebar lists seven areas, all of which are checked with a blue checkmark. The main content area remains the same, displaying the four medical form templates.

Figura 15. Filtro por áreas

Una vez creado el formulario médico del paciente, se observa como primera instancia la información del formulario como son: las fechas de creación, modificación y estado. Esto permite obtener el historial de responsabilidad de cada uno.

Administración de formulario
Algunas características están ocultas si no tienes los permisos necesarios

Fecha de creación

Fecha de creación	03/01/2024 15:23:12
Usuario que creó el formulario	Guillermo David Paz Lapo (Tú)

Última modificación

Fecha última modificación	03/01/2024 15:23:12
Usuario que realizó la última modificación del formulario	Guillermo David Paz Lapo (Tú)

Figura 16. Administración del formulario médico

La función de estado de formulario presenta 4 especificaciones:

- **Abierto:** es el estado inicial del formulario tras haber sido creado, este puede ser leído y editado.
- **En progreso:** el formulario puede ser leído y editado. Es cuando dicho formulario pasa por distintas áreas en donde se necesita de la información para la toma de decisiones.
- **Cerrado:** el formulario no puede ser editado. Solo leído. Un control para la ética de la información del paciente. Puede ser revertido por un administrador (personal de TI)
- **Reabierto:** ha sido reabierto por un administrador, y nuevamente puede ser editado y leído.

Estado del formulario

Abierto
Estado inicial del formulario tras haber sido creado, este puede ser leído y editado.

En Progreso
El formulario puede ser leído y editado.

Cerrado
El formulario no editado, sólo leído. Un administrador puede revertir el estado.

Reabierto
El formulario ha sido reabierto por un administrador y nuevamente puede volver a ser editado y leído.

Estado actual: Abierto Cerrar

Figura 17. Estado del formulario médico

Otro aspecto fundamental para los especialistas de la salud fue la función añadir comentarios, dado que si deseaban agregar algún tipo de mensaje lo realizaban en algún espacio disponible o en blanco dentro de la hoja de papel de formulario.

Esta Codificación es constante para HOALO, se puede dejar dentro del sistema para que ya aparezca con opción de modificación para cuando el software se aplique en otros hospitales que ellos coloquen su unidad y codificación

Ministerio de Salud Pública

HOSPITAL OBSTÉTRICO "Ángela Loayza de Ollague"
SANTA ROSA - EL ORO - ECUADOR

INSTITUCIÓN DEL SISTEMA	UNIDAD OPERATIVA	COD. UO	COD. LOCALIZACIÓN			NÚMERO DE HISTORIA CLINICA
			PARROQUIA	CANTÓN	PROVINCIA	
MSP (Ministerio de Salud Pública)	HOALO	589	SO	OR	12	1234567890

1 REGISTRO DE ADMISIÓN

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	PRIMER NOMBRE	SEGUNDO NOMBRE	Nº CÉDULA DE CIUDADANÍA

Figura 18. Evidencia de la necesidad de automatizar comentarios

La función permite colocar información adicional que sea de relevancia e importancia por parte del doctor hacia el paciente. Información necesaria que es revisada por otros miembros de las distintas áreas de salud.

No hay comentarios
Haz click en el botón para añadir un comentario a este documento.

Añadir

Añadir comentario X

0 / 250

Cancelar
Añadir

Figura 19. Añadir comentarios

Un punto clave e innovador es la implementación de componentes reutilizables durante el desarrollo de la app web, una estrategia que no solo optimiza el tiempo y los recursos, sino que también asegura la coherencia y consistencia en la estructura de los formularios médicos.

Gracias a esta práctica, cada formulario comparte una estructura uniforme, lo que no solo simplifica el flujo de trabajo del personal médico, sino que también proporciona una experiencia más intuitiva y organizada al recopilar información del paciente.

La flexibilidad proporcionada por los componentes reutilizables se traduce en una solución tecnológica más robusta y adaptable, asegurando que la app web no solo cumpla con las necesidades actuales, sino que esté preparada para enfrentar los desafíos del futuro de manera ágil y eficaz.

Emergencia 	
Registro de admisión	1
Inicio de atención y motivo	2
Eventos traumáticos	3
Antecedentes personales y familiares	4
Enfermedad actual y revisión de sistemas	5
Signos vitales, mediciones y valores	6
Examen físico y diagnóstico	7
Localización de lesiones	8
Emergencia obstétrica	9
Solicitud de exámenes	10
Diagnóstico de ingreso	11
Diagnóstico de alta	12
Plan de tratamiento	13
Alta	14

Figura 20. Estructura de los formularios médicos

Al ingresar la información del paciente en los formularios, el médico marca un check que despliega un cuadro de texto, lo cual permite guardar la información del paciente según se requiera. Este detalle posibilita llevar un registro de manera intuitiva y eficiente.

1. Registro de admisión

Información personal

Apellido paterno

 4 / 50

Segundo nombre

N° cédula de ciudadanía

Apellido materno

 5 / 50

Primer nombre

Información de contacto

Dirección de residencia habitual

 0 / 50

Provincia

Zona

Teléfono

Barrio

Parroquia

Cantón

Figura 21. Formato para el ingreso de información

En el apartado documentos se muestra una tabla que contiene la lista de documentos médicos asociados al paciente. Permitiendo un control y seguimiento del historial que ayuda a la búsqueda rápida de los documentos por parte del personal de salud.

Formularios médicos

Esta tabla contiene una lista de documentos médicos digitales del paciente Lily Jane Collins McDowell.

Resumen			
9 Abiertos	11 En progreso	9 Cerrados	30 Total

Documentos	Exportar 
Atención inmediata al recién nacido (#6) Abierto Creado el miércoles, 3 de enero de 2024 por Guillermo David Paz Lapo  Guillermo David Paz Lapo (Tú) realizó la última modificación hace 1 semana	>
Hoja de evolucion adolescentes (#2) Abierto Creado el miércoles, 3 de enero de 2024 por Guillermo David Paz Lapo  Guillermo David Paz Lapo (Tú) realizó la última modificación hace 1 semana	>

Figura 22. Resumen de documentos y formularios médicos

La función de exportar es un requerimiento importante para obtener la información del historial de los documentos asociados al paciente. De esta forma la data se presenta en formatos como: json, xls, y csv. Dicha data puede ser usada para futuros análisis o casos de estudio.

Documentos	Exportar 
Atención inmediata al recién nacido (#6) Abierto Creado el miércoles, 3 de enero de 2024 por Guillermo David Paz Lapo  Guillermo David Paz Lapo (Tú) realizó la última modificación hace 1 semana	<ul style="list-style-type: none">.json.xls.csv
Hoja de evolucion adolescentes (#2) Abierto Creado el miércoles, 3 de enero de 2024 por Guillermo David Paz Lapo  Guillermo David Paz Lapo (Tú) realizó la última modificación hace 1 semana	>
Emergencia (#8) En progreso Creado el miércoles, 3 de enero de 2024 por Guillermo David Paz Lapo  Guillermo David Paz Lapo (Tú) realizó la última modificación hace 1 semana	 >

Figura 23. Exportar información del historial de los documentos asociados al paciente

El formulario “Atención inmediata al recién nacido” se puede ver en el **Anexo 3**, proporciona una estructura para la evaluación y documentación rápida del estado del recién nacido. Además, sirven como registro histórico para el seguimiento del progreso y la atención médica posterior.

Figura 24. Formulario médico para la Atención inmediata al recién nacido

El formulario “Hoja de evolución adolescentes” como se puede ver en el **Anexo 3**, proporciona una atención médica integral y personalizada, además de facilitar la comunicación entre profesionales de la salud gracias al desarrollo web del mismo. La función principal es detectar problemas de salud en etapas tempranas y proporcionar intervenciones adecuadas.

Figura 25. Formulario médico para la Evolución de adolescentes

El formulario de “Emergencia” como se puede ver en el **Anexo 3**, es vital para garantizar una respuesta rápida y coordinada en situaciones críticas. Además, proporciona a los equipos de emergencia la información necesaria para abordar las necesidades específicas de cada paciente y minimizar riesgos en momentos de crisis.

Emergencia	⚙️
Registro de admisión	1
Inicio de atención y motivo	2
Eventos traumáticos	3
Antecedentes personales y familiares	4
Enfermedad actual y revisión de sistemas	5
Signos vitales, mediciones y valores	6
Examen físico y diagnóstico	7
Localización de lesiones	8
Emergencia obstétrica	9
Solicitud de exámenes	10
Diagnóstico de ingreso	11
Diagnóstico de alta	12
Plan de tratamiento	13
Alta	14

Guillermo David Paz Lapo (Tú)
Hace 1 semana
jjjjjgjjhjjhhjj

8. Localización de lesiones

Localización de lesiones

Herida penetrante ▾ Limpiar

Hemorragia (#1) ✕

Herida cortante... ✕

Figura 26. Formulario médico de Emergencia

El formulario de “Historia clínica neonatal” detallado en el **Anexo 3**, proporciona atención médica completa y personalizada al recién nacido, asegurando que los profesionales de la salud tengan un registro detallado de su estado de salud y desarrollo desde el momento del nacimiento.

Historia clínica neonatal	⚙️
Datos de filiación	1
Motivo de ingreso	2
Antecedentes prenatales	3
Antecedentes natales	4
Antecedentes posnatales	5
Exámen físico	6
Exámen somático general	7
Exámen somático regional	8
Impresión diagnóstica / CIE 10	9
Riesgos	10

No hay comentarios
Haz click en el botón para añadir un comentario a este documento.
Añadir

3. Antecedentes prenatales

Madre

Nombre Lugar de Nacimiento

Cédula Lugar de Procedencia

Teléfono Raza

Edad Religión

Estado Civil Tipificación

Instrucción Tipo de Seguro

Profesión APP

Ocupación APF

Padre

Nombre Lugar de Nacimiento

Cédula Lugar de Procedencia

Figura 27. Formulario médico de Historia clínica neonatal

CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO

3.1. Plan de evaluación

Dicho plan describe o evidencia cómo se llevarán a cabo pruebas planteadas. Con la finalidad de asegurar que el software cumpla con los estándares de calidad establecidos [75]. Además, incluye la aplicación de una encuesta de satisfacción del usuario y una encuesta de calidad a expertos de salud y software, que permitan recopilar datos sobre el nivel de agrado de los mismos con el uso de la app, con el fin de identificar áreas de mejora y garantizar un producto final óptimo.

Objetivo

Demostrar la hipótesis planteada mediante los resultados obtenidos con la realización de la encuesta de satisfacción del usuario y la encuesta de calidad dirigidas a expertos de salud y software, bajo la aplicación de la norma ISO/IEC 25010 para el aseguramiento tanto de la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad y eficiencia de la aplicación web, por medio de la realización de pruebas y/o evaluaciones de tiempo y rendimiento utilizando herramientas de evaluación de aplicaciones denominadas SEO.

Cronograma

En la **Tabla 38** se han detallado las actividades, fechas clave y responsabilidades para garantizar una ejecución eficiente y efectiva del proceso de evaluación de la aplicación web con la finalidad de aplicar la norma de calidad de software propuesta. El presente plan de evaluación del prototipo fue aceptado y aprobado por el tutor exitosamente como se puede ver en el **Anexo 2**.

Tabla 38. Cronograma del plan de evaluación de la app web

Temáticas	SEGUNDO HEMISEMESTRE 2023-2				
	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
Corrección/aprobación del plan de evaluación del prototipo.					
Desarrollar la encuesta de satisfacción del usuario y la encuesta de calidad dirigidas a expertos de salud y software, con respecto a los módulos clínicos de neonatología y emergencia.					
Seleccionar las herramientas SEO para la evaluación de la app web en relación a las áreas de neonatología y emergencia					
Aplicar la norma ISO/IEC 25010 a la app para evaluar la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad y eficiencia					
Llevar a cabo las pruebas previstas y recolectar los datos pertinentes durante su ejecución.					
Examinar detalladamente los resultados conforme a las métricas establecidas previamente.					
Elaborar gráficos y estadísticas para la elaboración de las conclusiones respectivas					

Evaluación de calidad y satisfacción del usuario

La evaluación de la calidad de los sistemas se lleva a cabo mediante el uso de indicadores definidos en la norma ISO/IEC 25010 y la escala de Likert facilita dicha evaluación, comúnmente utilizada por investigadores que emplean cuestionarios para obtener datos cuantitativos sobre actitudes, opiniones o percepciones sobre estudios abordados según las diversas disciplinas [76] [77].

En la **Tabla 39** se presentan los indicadores que permiten evaluar la calidad y satisfacción del usuario, utilizando una escala del 1 al 5, donde 1 representa una calidad baja es decir “Totalmente insatisfecho” y 5 indica una calidad excelente es decir “Totalmente satisfecho” [78].

Tabla 39. Indicadores para evaluar la calidad y satisfacción del usuario

Criterios de evaluación		
Puntuación	Porcentaje equivalente	Interpretación de resultados
5	85% - 100%	Totalmente satisfecho
4	60% - 84%	Satisfecho
3	41% - 59%	Neutral
2	21% - 40%	Insatisfecho
1	0% - 20%	Totalmente insatisfecho

Dicho método es fundamental para comprender cómo perciben los usuarios la satisfacción de la app web, como en este caso: los profesionales de la salud y expertos de software. Realizar dichas encuestas: satisfacción del usuario y evaluación de calidad por parte de expertos, brindan una perspectiva valiosa sobre la experiencia y apreciación con la app web presentada.

En la **Tabla 40** se presentan los indicadores que permiten evaluar el prototipo de la app web.

Tabla 40. Plantilla de evaluación de calidad y satisfacción del usuario

Evaluación de la métrica							
Característica	Sub características	Criterio	1	2	3	4	5

Además, para la realización de la evaluación de calidad y satisfacción del usuario, se tomaron en cuenta las siguientes características según las métricas de la ISO 25010: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad y eficiencia.

Así mismo, en la **Tabla 41** se muestran los criterios de evaluación usando la plantilla de evaluación con los criterios planteados para cada característica. Dicha plantilla propuesta servirá para recolectar información de los expertos de software, mediante una encuesta de calidad con los siguientes criterios:

Tabla 41. Plantilla de preguntas para la evaluación de calidad a expertos de software

Evaluación de la métrica de calidad							
Característica	Sub características	Criterio	1	2	3	4	5
Funcionabilidad	Exactitud	¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web ofrece resultados precisos según las expectativas deseadas para las áreas de neonatología y emergencia?					
	Conformidad	¿Indique su grado de satisfacción respecto en Si la aplicación web cumple con los estándares establecidos para su correcto funcionamiento?					
	Adecuación	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web logra ejecutar las funciones y actividades especificadas en los requisitos establecidos de manera efectiva y consistente?					
	Pertinencia funcional	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web presenta funcionalidades pertinentes y adecuadas a las necesidades y objetivos del usuario, asegurando una experiencia relevante y adaptada a su uso?					
Eficiencia	Comportamiento en el tiempo	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web opera de manera eficiente, asegurando un rendimiento óptimo en términos de velocidad, recursos utilizados y tiempo de respuesta para ofrecer una experiencia fluida a los usuarios?					
Confiabilidad	Fiabilidad y Disponibilidad	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web muestra una fiabilidad sólida y consistente al ejecutar sus funciones, minimizando los errores y asegurando su disponibilidad en todo momento para los usuarios?					
Usabilidad	Comprensión	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la organización de la información en la aplicación web permite a los usuarios entender fácilmente cómo interactuar y realizar acciones específicas?					
	Aprendizaje	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web permite a los usuarios familiarizarse rápidamente con sus características y funcionalidades de manera amigable y fácil?					
	Atractividad	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si el diseño visual y la interfaz de la aplicación web generan interés atractivo para los usuarios, incentivando su uso continuo?					

De igual manera en la **Tabla 42** se muestran las preguntas para recolectar información de los profesionales de salud, mediante una encuesta de satisfacción del usuario planteada con los siguientes criterios:

Tabla 42. Plantilla de preguntas para la evaluación de satisfacción del usuario a expertos de la salud

Evaluación de la métrica de satisfacción del usuario							
Característica	Sub características	Criterio	1	2	3	4	5
Funcionabilidad	Registro y control de formularios médicos	¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al registro y control de formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic?					
	Acceso a formularios médicos	¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al acceso fácil e inmediato a formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic?					
	Control de envíos de formularios médicos	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de documentar la fecha y la hora en que se envían los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia?					
	Búsqueda de formularios médicos	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad permitir la búsqueda y acceso rápido a los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia?					
	Añadir comentarios	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de permitir a los usuarios añadir comentarios a los formularios médicos para proporcionar información adicional?					
	Exportar datos	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios exportar datos en formatos estándar para facilitar la interoperabilidad con otras herramientas?					
	Seguimiento de estado	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios realizar un seguimiento del estado de los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia?					
	Estándares de diseño	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con los estándares de diseño de la interfaz de forma intuitiva y sencilla de utilizar?					
	Interfaz compatible	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con una interfaz reconocible y compatible con sistemas informáticos utilizados comúnmente en un entorno hospitalario?					
Diseño adaptable	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con un diseño web adaptable con la finalidad que la interfaz se adapte de manera flexible a distintos tamaños de pantalla para dispositivos móviles, como tabletas?						

Evaluación con herramientas SEO

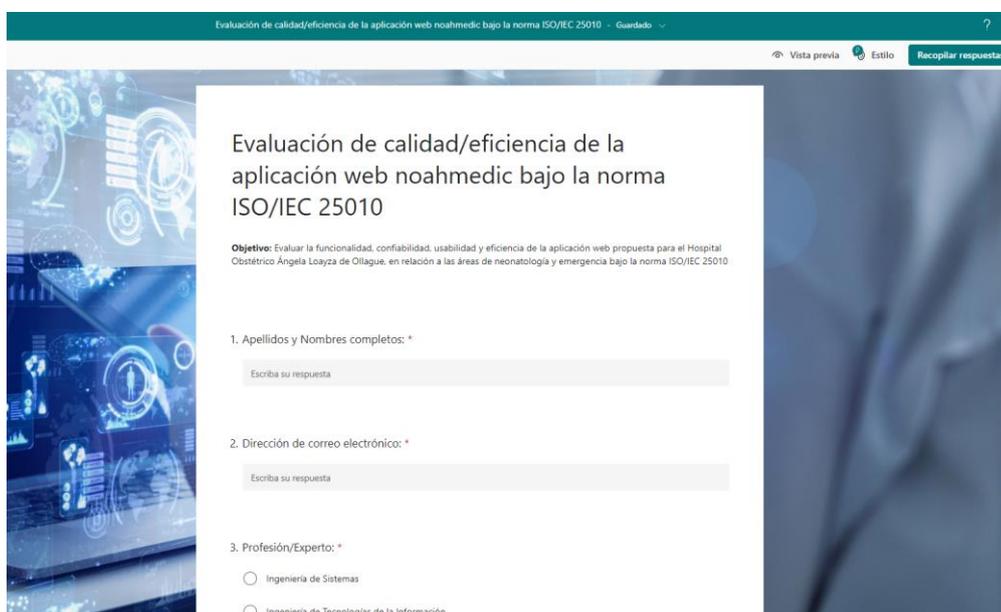
La evaluación a través de herramientas SEO implica analizar diversos aspectos técnicos de un sitio web, como su rendimiento y tiempo de carga. Dichas herramientas proporcionan datos específicos sobre la eficiencia y rapidez con la que el sitio se carga, la optimización de imágenes y recursos, así como otros aspectos técnicos que influyen en la experiencia del usuario. Esta evaluación no solo se centra en la calidad del contenido, sino también en cómo el sitio se desempeña en términos de velocidad y eficiencia, aspectos cruciales para garantizar una experiencia positiva para el usuario [79].

Además, para la evaluación de la aplicación web se utilizaron las siguientes herramientas SEO: GTmetrix Grade, Website Grader y Google PageSpeed Insights. Así mismo, existen otras que la ISO/IEC 25010 recomienda analizar según las métricas que se necesiten evaluar para cada caso como: Open Site Explorer, Semrush, Google webmaster tools, seosite checkup y muchas más.

3.2. Resultados de la evaluación

Resultados de la evaluación de calidad

Para iniciar con la obtención de resultados se procedió a aplicar la encuesta de calidad a expertos de software: ingenieros de sistemas e ingenieros de tecnologías de la información. A continuación, se evidencia la plantilla de la encuesta con las preguntas respectivas para su correcta aplicación a los mismos, tal como se la puede observar en el **Anexo 2**. Todo esto se realizó conforme a la planificación y las fechas establecidas en el cronograma.



The image shows a screenshot of a web-based survey form. The title is "Evaluación de calidad/eficiencia de la aplicación web noahmedic bajo la norma ISO/IEC 25010". The objective is to evaluate the functionality, reliability, usability, and efficiency of the proposed web application for the Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague, specifically in the areas of neonatology and emergency, under the ISO/IEC 25010 standard. The form includes three questions: 1. Full name, 2. Email address, and 3. Profession/Expertise, with radio button options for "Ingeniería de Sistemas" and "Ingeniería de Tecnologías de la Información".

Evaluación de calidad/eficiencia de la aplicación web noahmedic bajo la norma ISO/IEC 25010 - Guardado

Vista previa Estilo Recopilar respuestas

Evaluación de calidad/eficiencia de la aplicación web noahmedic bajo la norma ISO/IEC 25010

Objetivo: Evaluar la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad y eficiencia de la aplicación web propuesta para el Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague, en relación a las áreas de neonatología y emergencia bajo la norma ISO/IEC 25010

1. Apellidos y Nombres completos: *

Escriba su respuesta

2. Dirección de correo electrónico: *

Escriba su respuesta

3. Profesión/Experto: *

Ingeniería de Sistemas

Ingeniería de Tecnologías de la Información

Figura 28. Plantilla de la encuesta de calidad

Después de la aplicación de la encuesta de calidad se procedió a descargar el archivo de Excel con todos los datos obtenidos por medio de la misma como se puede apreciar dicha evidencia en el **Anexo 2**. Además, se logró encuestar a un total de 8 expertos de software: destacando que 5 son ingenieros en Tecnologías de la Información y 3 son ingenieros de Sistemas.

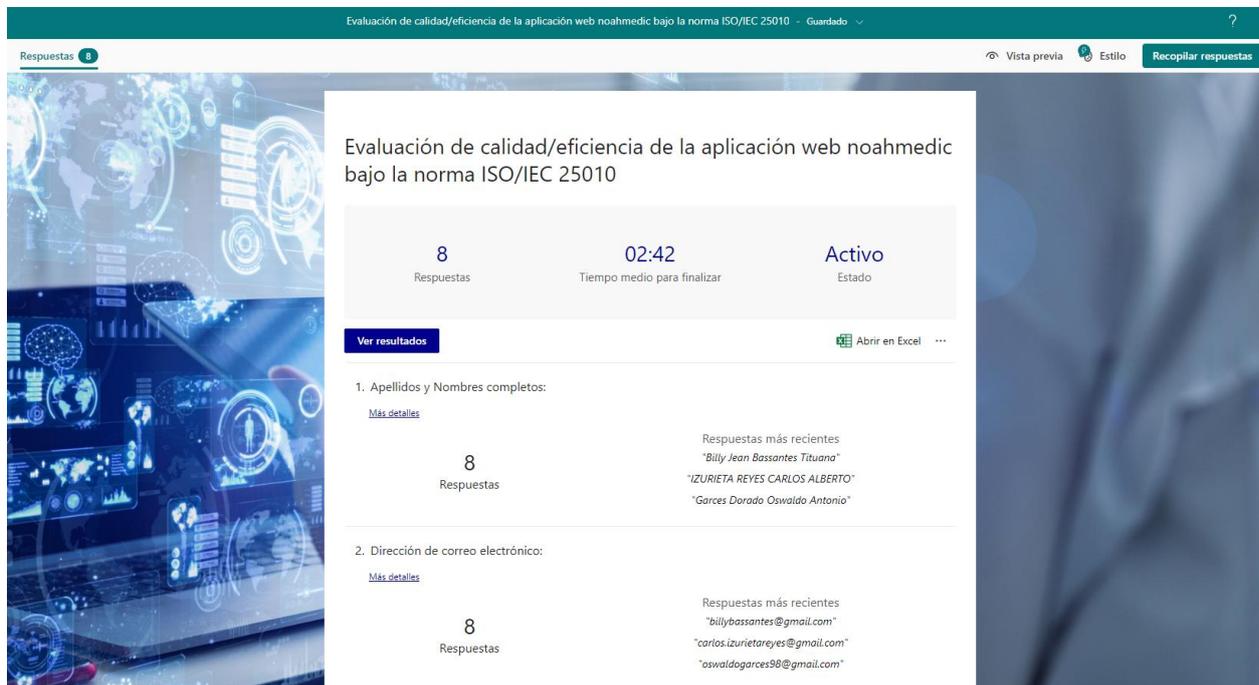


Figura 29. Evidencia de la aplicación de la encuesta de calidad a expertos de software

En la **Tabla 43** se recopilieron todos los datos obtenidos de la encuesta aplicada a los expertos de software para la respectiva evaluación de la app web noahmedic en relación a las áreas de neonatología y emergencia.

Tabla 43. Recopilación de los datos obtenidos con la encuesta de calidad

N	Cargo	Email	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
1	Ingeniería de Tecnologías de la Información	luis.loayza1996@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Ingeniería de Tecnologías de la Información	guevaraalan89@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Ingeniería de Tecnologías de la Información	hm31011999@gmail.com	5	4	5	4	4	4	4	4	4
4	Ingeniería de Tecnologías de la Información	marlonvillamar.12@gmail.com	4	4	5	4	4	3	4	3	5
5	Ingeniería de Sistemas	mangel.maciasn@ucuenca.edu.ec	4	4	5	4	3	4	4	4	4
6	Ingeniería de Sistemas	oswaldogarcés98@gmail.com	4	3	4	4	3	4	2	4	4
7	Ingeniería de Tecnologías de la Información	carlos.izurietares@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	Ingeniería de Sistemas	billybassantes@gmail.com	4	4	4	4	4	4	4	4	5

Así mismo, en la **Tabla 44** se procedió a realizar los cálculos estadísticos e interpretaciones para cada pregunta planteada para los 8 expertos de software encuestados según la norma ISO 25010.

Tabla 44. Estadísticas para cada pregunta de la encuesta de calidad bajo la norma ISO 25010

Encuesta de calidad bajo la ISO 25010				
Métricas	Preguntas planteadas	Media	Porcentaje	Grado de aceptación obtenido
Funcionabilidad	¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web ofrece resultados precisos según las expectativas deseadas para las áreas de neonatología y emergencia?	4.50	90%	Totalmente satisfecho
	¿Indique su grado de satisfacción respecto en Si la aplicación web cumple con los estándares establecidos para su correcto funcionamiento?	4.25	85%	Totalmente satisfecho
	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web logra ejecutar las funciones y actividades especificadas en los requisitos establecidos de manera efectiva y consistente?	4.75	95%	Totalmente satisfecho
	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web presenta funcionalidades pertinentes y adecuadas a las necesidades y objetivos del usuario, asegurando una experiencia relevante y adaptada a su uso?	4.38	87.6%	Totalmente satisfecho
Eficiencia	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web opera de manera eficiente, asegurando un rendimiento óptimo en términos de velocidad, recursos utilizados y tiempo de respuesta para ofrecer una experiencia fluida a los usuarios?	4.13	82.6%	Satisfecho
Confiabilidad	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web muestra una fiabilidad sólida y consistente al ejecutar sus funciones, minimizando los errores y asegurando su disponibilidad en todo momento para los usuarios?	4.25	85%	Totalmente satisfecho
	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la organización de la información en la aplicación web permite a los usuarios entender fácilmente cómo interactuar y realizar acciones específicas?	4.13	82.6%	Satisfecho
Usabilidad	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web permite a los usuarios familiarizarse rápidamente con sus características y funcionalidades de manera amigable y fácil?	4.25	85%	Totalmente satisfecho
	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si el diseño visual y la interfaz de la aplicación web generan interés atractivo para los usuarios, incentivando su uso continuo?	4.63	92.6%	Totalmente satisfecho
Total		4.36 / 5	87.2%	Totalmente satisfecho

En conclusión, mediante el presente análisis se notó que en todas las preguntas se obtuvo un resultado muy favorable por parte de la aceptación en relación a la presentación de la propuesta de la app web, dado a que se mantiene un nivel entre 4 a 5, es decir, con un promedio final de 4.36 equivalente en términos de porcentaje a un 87% de nivel de calidad por parte de los expertos de software, logrando una tendencia de crecimiento considerada entre “buena a excelente”.



Figura 30. Análisis de la Media (promedio) de calidad expresada por expertos de software

A continuación, se analizó detalladamente con tablas y gráficos estadísticos por cada pregunta analizada y calificada por los expertos de software: cabe destacar que los mismos son profesionales que se desarrollaron y graduaron en la UTMACH: 5 ingenieros de TI y 3 ingenieros de sistemas.

En la **Tabla 45** se visualiza la pregunta 1 planteada para evaluar como característica principal la “Funcionabilidad” cuya temática se enfoca en la “Exactitud”. Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si la aplicación web ofrece resultados precisos según las expectativas deseadas para las áreas de neonatología y emergencia:

Tabla 45. Resultados obtenidos de la pregunta 1 de la encuesta de calidad

Pregunta 1			
1. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web ofrece resultados precisos según las expectativas deseadas para las áreas de neonatología y emergencia?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	0	0%
4	Satisfecho	4	50%
5	Totalmente satisfecho	4	50%
Total		8	100%

Análisis

El resultado permite evidenciar de manera oportuna que el 50% de los expertos de software encuestados si están Totalmente satisfechos y de la misma manera el otro 50% si está satisfecho. Este equilibrio en los niveles de satisfacción podría interpretarse como un indicativo de que la aplicación web ha logrado cumplir con las expectativas deseadas en términos de resultados precisos para las áreas específicas de neonatología y emergencia. Además, la distribución uniforme de respuestas sugiere que la aplicación ha abordado de manera eficiente y efectiva las necesidades críticas de estas áreas hospitalarias, logrando satisfacer a la mayoría de los expertos en software que participaron en la encuesta.

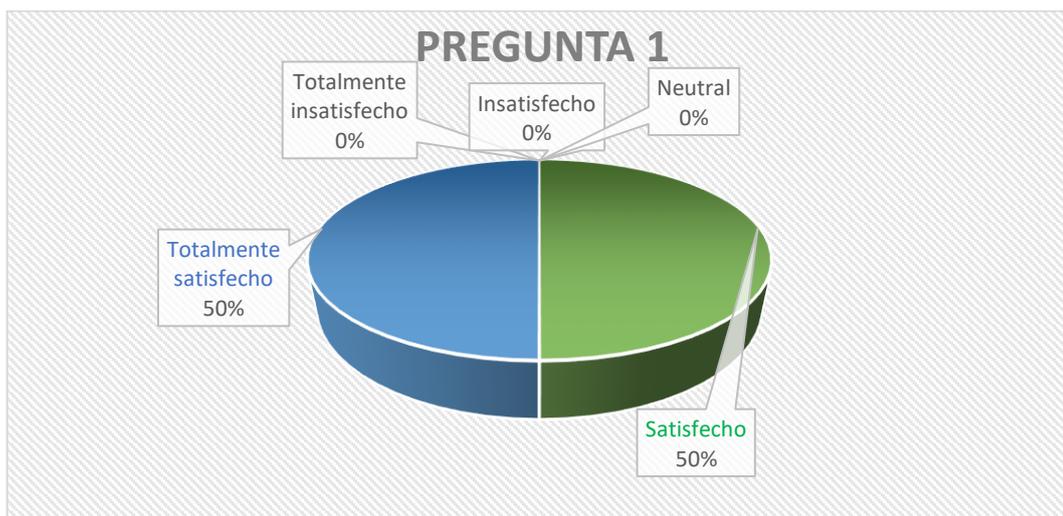


Figura 31. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 1 de la encuesta de calidad

En la **Tabla 46** se observa la pregunta 2 planteada para evaluar la “Conformidad”. La misma que permitió recolectar información respecto a Si la aplicación web cumple con los estándares establecidos para su correcto funcionamiento:

Tabla 46. Resultados obtenidos de la pregunta 2 de la encuesta de calidad

Pregunta 2			
2. ¿Indique su grado de satisfacción respecto en Si la aplicación web cumple con los estándares establecidos para su correcto funcionamiento?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	1	12.50%
4	Satisfecho	4	50%
5	Totalmente satisfecho	3	37.50%
Total		8	100%

Análisis

El resultado permite evidenciar de manera oportuna que el 87.50% de los expertos de software encuestados si están Totalmente satisfecho y satisfecho con el correcto funcionamiento de la app web. Mientras que solamente el 12.50% demostró estar medianamente complacido con su funcionalidad. Este resultado positivo destaca la eficacia percibida de la aplicación en términos de estabilidad, rendimiento y cumplimiento de requisitos operativos esenciales.

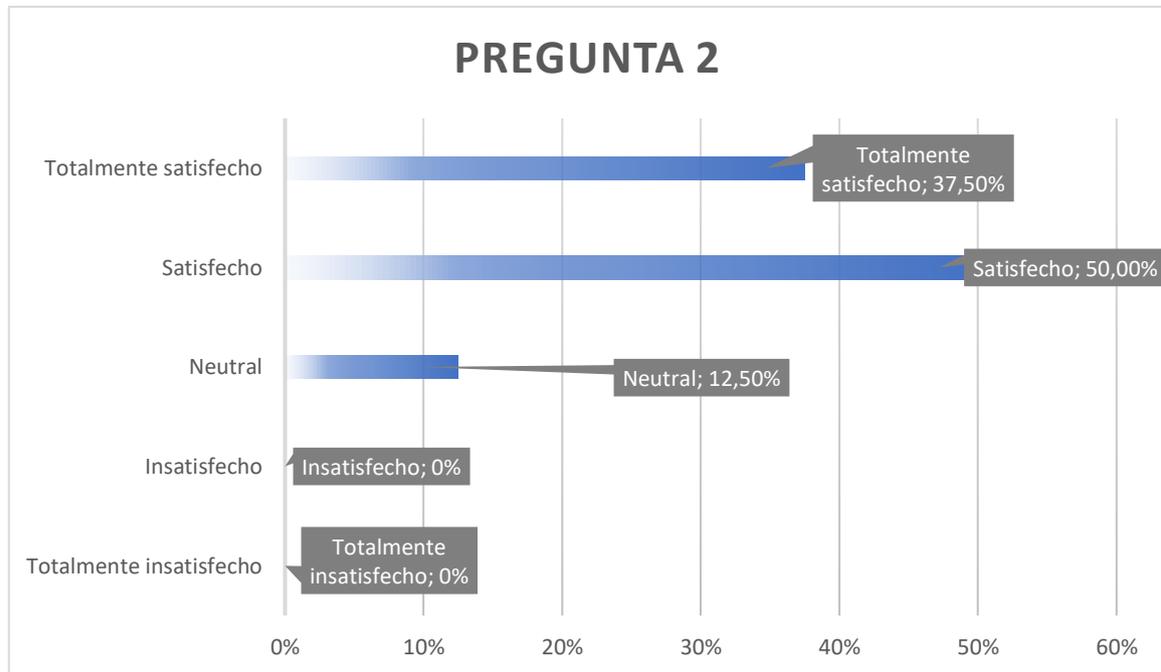


Figura 32. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 2 de la encuesta de calidad

En la **Tabla 47** se visualiza la pregunta 3 planteada para evaluar la “Adecuación”. Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si la aplicación web logra ejecutar las funciones y actividades especificadas en los requisitos establecidos de manera efectiva y consistente:

Tabla 47. Resultados obtenidos de la pregunta 3 de la encuesta de calidad

Pregunta 3			
3. ¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web logra ejecutar las funciones y actividades especificadas en los requisitos establecidos de manera efectiva y consistente?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	0	0%
4	Satisfecho	2	25%
5	Totalmente satisfecho	6	75%
Total		8	100%

Análisis

El análisis de los resultados destaca que el 75% de los expertos de software encuestados se encuentra "Totalmente satisfecho" con la capacidad de la aplicación web para ejecutar funciones y actividades según los requisitos establecidos. Dicha mayoría indica una alta adecuación de la aplicación, superando las expectativas y proporcionando una experiencia de usuario altamente satisfactoria. Por otro lado, el 25% restante que se declaró "satisfecho" ofrece una perspectiva valiosa, sugiriendo áreas que podrían beneficiarse de mejoras. En conjunto, estos resultados reflejan una base sólida de aprobación y señalan oportunidades para perfeccionar aún más la aplicación en términos de su alineación con los estándares y requisitos funcionales establecidos.

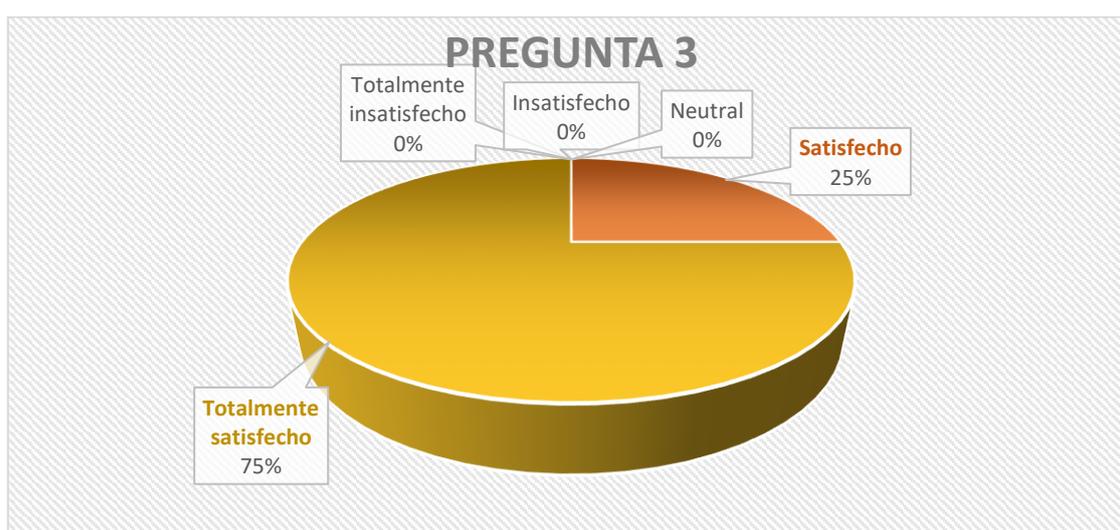


Figura 33. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 3 de la encuesta de calidad

En la **Tabla 48** se visualiza la pregunta 4 planteada para evaluar la "Pertinencia funcional". Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si la aplicación web presenta funcionalidades pertinentes y adecuadas a las necesidades y objetivos del usuario, asegurando una experiencia relevante y adaptada a su uso.

Tabla 48. Resultados obtenidos de la pregunta 4 de la encuesta de calidad

Pregunta 4			
4. ¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web presenta funcionalidades pertinentes y adecuadas a las necesidades y objetivos del usuario, asegurando una experiencia relevante y adaptada a su uso?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	0	0%
4	Satisfecho	5	62.50%
5	Totalmente satisfecho	3	37.50%
Total		8	100%

Análisis

La evaluación de la pertinencia funcional de la aplicación web revela una sólida satisfacción, con el 62.50% de los expertos de software indicando su aprobación y un adicional 37.50% expresando niveles satisfactorios. La perspectiva del grupo ligeramente menos satisfecho proporciona una oportunidad valiosa para comprender áreas específicas de mejora, permitiendo así un refinamiento continuo para alcanzar niveles más altos de pertinencia funcional y una adaptación más precisa a las expectativas del usuario.

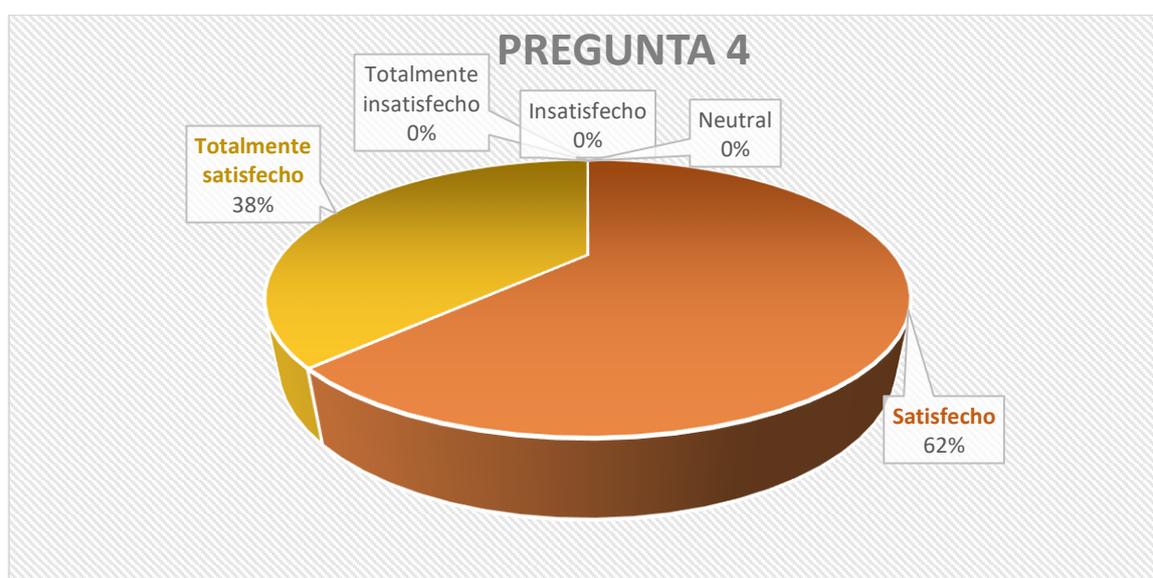


Figura 34. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 4 de la encuesta de calidad

En la **Tabla 49** se visualiza la pregunta 5 planteada para evaluar como característica primordial la “Eficiencia” cuya temática se enfoca en el “Comportamiento en el tiempo”. Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si la aplicación web opera de manera eficiente, asegurando un rendimiento óptimo en términos de velocidad, recursos utilizados y tiempo de respuesta para ofrecer una experiencia fluida a los usuarios.

Tabla 49. Resultados obtenidos de la pregunta 5 de la encuesta de calidad

Pregunta 5			
5. ¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web opera de manera eficiente, asegurando un rendimiento óptimo en términos de velocidad, recursos utilizados y tiempo de respuesta para ofrecer una experiencia fluida a los usuarios?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	2	25%
4	Satisfecho	3	37.50%
5	Totalmente satisfecho	3	37.50%
Total		8	100%

Análisis

La evaluación de la eficiencia de la aplicación web, enfocada en su comportamiento en el tiempo, refleja un alto grado de satisfacción, con el 75% de los expertos de software manifestando estar "Totalmente satisfechos" y "satisfechos". Este resultado revela un rendimiento óptimo en términos de velocidad, uso eficiente de recursos y tiempo de respuesta, proporcionando una experiencia fluida y satisfactoria a los usuarios. Aunque el 25% restante expresa una satisfacción neutral, su perspectiva ofrece una valiosa oportunidad para explorar posibles áreas de mejora que podrían perfeccionar aún más la eficiencia de la aplicación, consolidando así su posición como una herramienta tecnológica eficaz y adaptable a las demandas cambiantes del entorno digital.

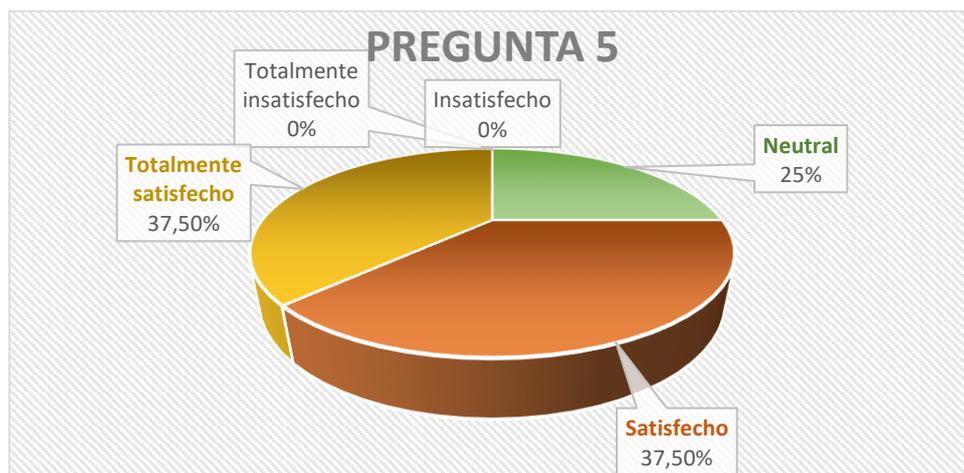


Figura 35. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 5 de la encuesta de calidad

En la **Tabla 50** se visualiza la pregunta 6 planteada para evaluar como característica primordial la “Confiabilidad” cuya temática se enfoca en la “Fiabilidad y Disponibilidad”. Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si la aplicación web muestra una fiabilidad sólida y consistente al ejecutar sus funciones, minimizando los errores y asegurando su disponibilidad en todo momento para los usuarios.

Tabla 50. Resultados obtenidos de la pregunta 6 de la encuesta de calidad

Pregunta 6			
6. ¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web muestra una fiabilidad sólida y consistente al ejecutar sus funciones, minimizando los errores y asegurando su disponibilidad en todo momento para los usuarios?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	1	12.50%
4	Satisfecho	4	50%
5	Totalmente satisfecho	3	37.50%
Total		8	100%

Análisis

El análisis de los resultados ofrece un panorama mixto en cuanto a la satisfacción de los expertos de software. Si bien el 50% indicó estar "satisfecho", es alentador observar que un adicional 37.50% manifiesta estar "Totalmente satisfecho", sugiriendo una confiabilidad sólida y consistente en la ejecución de funciones. Este respaldo positivo subraya la percepción general de que la aplicación minimiza errores y está disponible en todo momento para los usuarios, contribuyendo así a una experiencia fiable. Sin embargo, la presencia del 12.50% que otorga una calificación neutral señala la necesidad de explorar en detalle las áreas que podrían requerir mejoras para garantizar una confiabilidad aún más robusta.

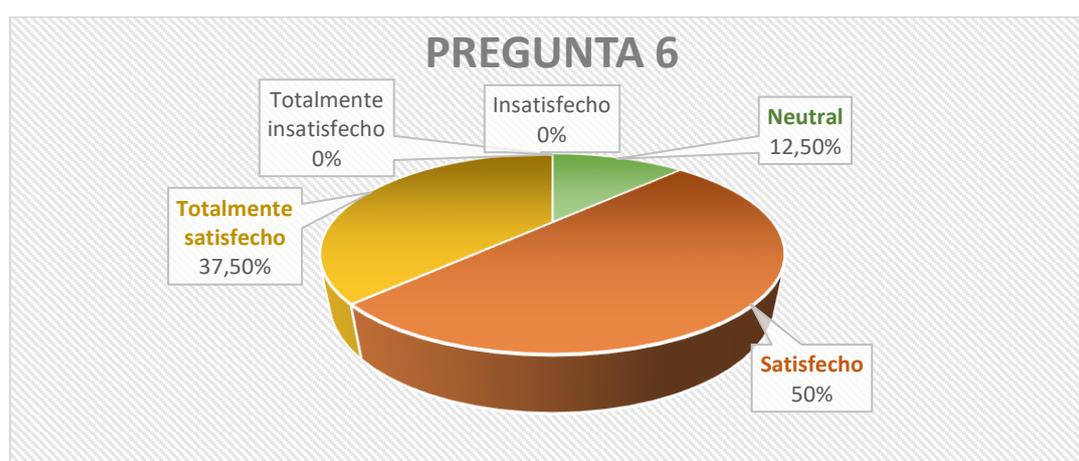


Figura 36. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 6 de la encuesta de calidad

En la **Tabla 51** se visualiza la pregunta 7 planteada para evaluar como característica importante la “Usabilidad” cuya temática se enfoca en la “Comprensión”. Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si la organización de la información en la aplicación web permite a los usuarios entender fácilmente cómo interactuar y realizar acciones específicas.

Tabla 51. Resultados obtenidos de la pregunta 7 de la encuesta de calidad

Pregunta 7			
7. ¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la organización de la información en la aplicación web permite a los usuarios entender fácilmente cómo interactuar y realizar acciones específicas?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	1	12.50%
3	Neutral	0	0%
4	Satisfecho	4	50%
5	Totalmente satisfecho	3	37.50%
Total		8	100%

Análisis

La evaluación de la usabilidad revela un sólido respaldo, con el 87.50% de los expertos de software expresando satisfacción en la comprensión de la organización de la información en la aplicación web. Este resultado positivo sugiere que la mayoría encuentra fácil interactuar y realizar acciones específicas. No obstante, el 12.50% insatisfecho destaca áreas de mejora en la usabilidad. Explorar las razones detrás de esta insatisfacción será crucial para realizar ajustes y optimizar la interfaz de usuario, garantizando una experiencia intuitiva y accesible para todos los usuarios. La combinación de la mayoría satisfecha y la minoría insatisfecha establece una base sólida para la mejora continua de la usabilidad y fortalece la aplicación como una herramienta efectiva para un amplio espectro de usuarios.

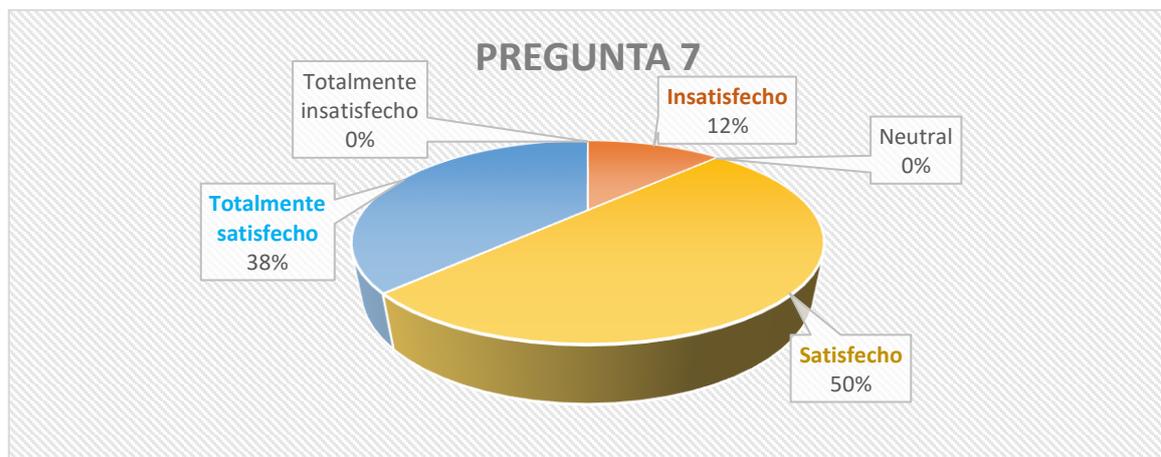


Figura 37. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 7 de la encuesta de calidad

En la **Tabla 52** se visualiza la pregunta 8 planteada para evaluar como característica importante la “Usabilidad” cuya temática se enfoca en el “Aprendizaje”. Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si la aplicación web permite a los usuarios familiarizarse rápidamente con sus características y funcionalidades de manera amigable y fácil.

Tabla 52. Resultados obtenidos de la pregunta 8 de la encuesta de calidad

Pregunta 8			
8. ¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web permite a los usuarios familiarizarse rápidamente con sus características y funcionalidades de manera amigable y fácil?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	1	12.50%
4	Satisfecho	4	50%
5	Totalmente satisfecho	3	37.50%
Total		8	100%

Análisis

El análisis de la usabilidad, enfocado en el aprendizaje, destaca una fuerte satisfacción, con el 87.50% de expertos de software indicando estar "Totalmente satisfechos" y "satisfechos" con la capacidad de la aplicación web para facilitar rápidamente la familiarización con sus características de manera amigable. Este resultado refleja una experiencia positiva en accesibilidad y aprendizaje eficiente. No obstante, el 12.50% insatisfecho resalta la necesidad de mejoras específicas en la interfaz de usuario para optimizar el proceso de aprendizaje. Comprender las razones de esta insatisfacción guiará ajustes que fortalezcan la facilidad de aprendizaje, consolidando la aplicación como una herramienta fácilmente adoptable para una amplia gama de usuarios.

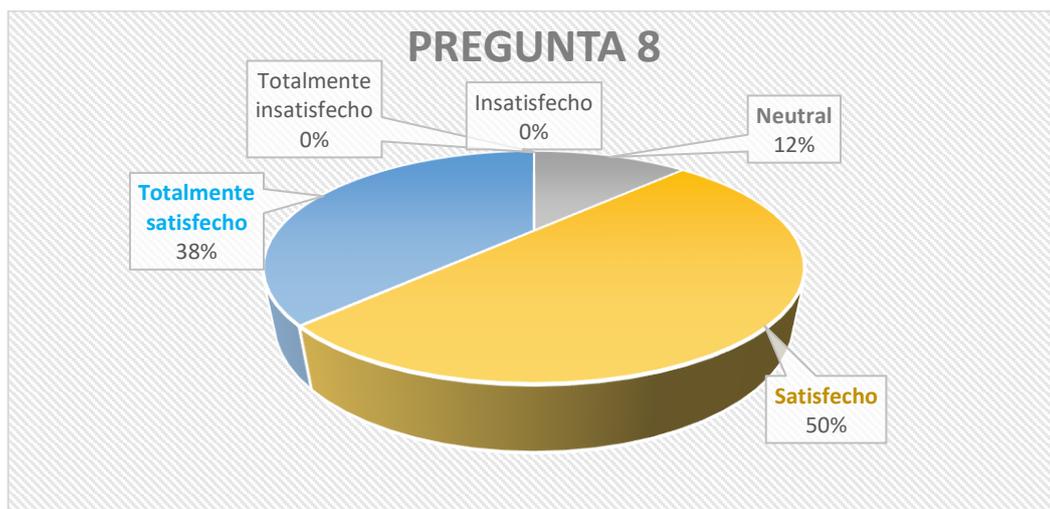


Figura 38. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 8 de la encuesta de calidad

En la **Tabla 53** se visualiza la pregunta 9 planteada para evaluar como característica importante la “Usabilidad” cuya temática se enfoca en la “Atractividad”. Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si el diseño visual y la interfaz de la aplicación web generan interés atractivo para los usuarios, incentivando su uso continuo.

Tabla 53. Resultados obtenidos de la pregunta 9 de la encuesta de calidad

Pregunta 9			
9. ¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si el diseño visual y la interfaz de la aplicación web generan interés atractivo para los usuarios, incentivando su uso continuo?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	0	0%
4	Satisfecho	3	37.50%
5	Totalmente satisfecho	5	62.50%
Total		8	100%

Análisis

El análisis de la usabilidad, centrado en la atractividad visual y la interfaz de la aplicación web, muestra una sólida satisfacción entre los expertos de software encuestados. El 62.50% se declara "Totalmente satisfecho", indicando un diseño visual que genera un interés atractivo y fomenta el uso continuo. Adicionalmente, el 37.50% se muestra "satisfecho", sugiriendo que la interfaz cumple en generar interés visual. Dicho equilibrio señala la efectividad de la aplicación para incorporar elementos visuales atractivos. Sin embargo, la perspectiva del grupo "satisfecho" puede proporcionar información valiosa sobre cómo mejorar aún más la atractividad visual y mantener un compromiso positivo y continuo con la aplicación.

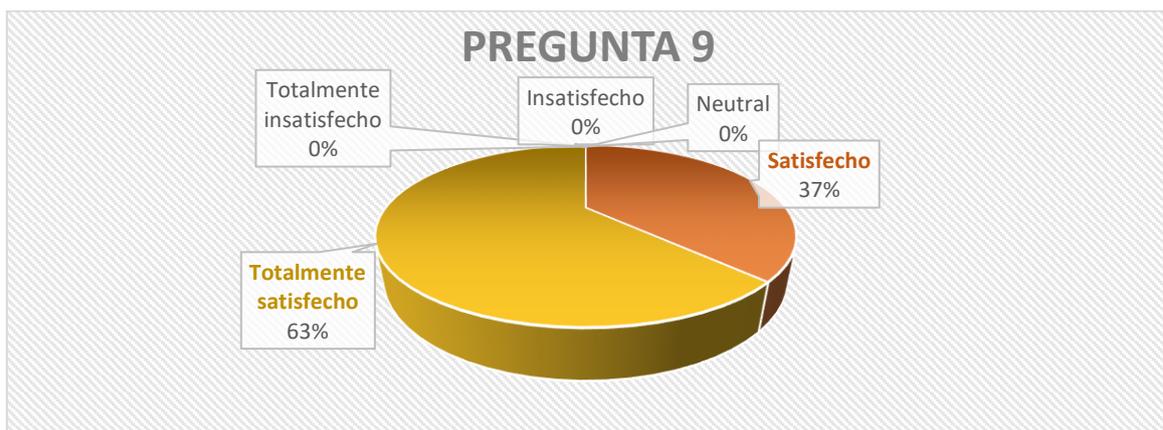


Figura 39. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 9 de la encuesta de calidad

Resultados de la evaluación de satisfacción del usuario

De igual forma se aplicó la encuesta de satisfacción, dirigida a profesionales de la salud de la UTMACH: médicos, médico posgradista de cirugía y bioquímicos farmacéuticos. A continuación, se evidencia la plantilla que se usó para su aplicación.

Evaluación de satisfacción del usuario del prototipo de la app web noahmedic

Objetivo: Evaluar a profesionales de la salud el nivel de satisfacción del usuario de la aplicación web noahmedic, con respecto a los módulos para las áreas de laboratorio, neonatología y emergencia bajo la norma ISO/IEC 25010

1. Apellidos y Nombres completos: *
2. Dirección de correo electrónico: *
3. Profesión en el área de la salud: *
4. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al registro y control de formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic? *

Figura 40. Plantilla de la encuesta de satisfacción del usuario

Así mismo, después de la aplicación de la encuesta de satisfacción del usuario se procedió a descargar el Excel con los datos obtenidos como se puede apreciar dicha evidencia en el **Anexo 2**. Además, se logró encuestar a un total de 5 especialistas de la salud: destacando que 3 son bioquímicos farmacéuticos, 1 médico posgradista de cirugía y 1 médico familiar.



Figura 41. Evidencia de la aplicación de la encuesta de satisfacción del usuario a profesionales de la salud

En la **Tabla 54** se recopilaron todos los datos obtenidos de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada a los profesionales de la salud para la respectiva evaluación de la app web noahmedic en relación a las áreas de neonatología y emergencia.

Tabla 54. Recopilación de los datos obtenidos con la encuesta de satisfacción del usuario

N	Nombre	Cargo	Email	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ramón Japón Geovanny Efrén	Bioquímico Farmacéutico	gramonj@utmachala.edu.ec	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Silverio Calderon Carmen Elizabeth	Bioquímica	csilverio@utmachala.edu.ec	4	2	4	4	4	4	4	4	2	4
3	Sánchez Prado Raquel Estefanía	Bioquímica Farmacéutica	resanchezp@utmachala.edu.ec	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	Pizarro Fajardo Freddy Andrés	Posgradista de Cirugía	fredduos@hotmail.com	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5
5	Quitio Lata Eduardo Alfredo	Médico familiar	eduar260981@gmail.com	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Así mismo, en la **Tabla 55** se procedió a calcular la media (Promedio) para cada pregunta, misma que se obtiene sumando todos los números y dividiendo el resultado entre la cantidad total de encuestados, en este caso 5 profesionales de la salud.

Tabla 55. Estadísticas para cada pregunta de la encuesta de satisfacción del usuario bajo la norma ISO 25010

Encuesta de satisfacción del usuario bajo la ISO 25010				
Métricas	Preguntas planteadas	Media	Porcentaje	Grado de aceptación obtenido
	¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al registro y control de formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic?	4.2	84%	Satisfecho
	¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al acceso fácil e inmediato a formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic?	3.8	76%	Satisfecho
	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de documentar la fecha y la hora en que se envían los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia?	4.2	84%	Satisfecho
	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad permitir la búsqueda y acceso rápido a los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia?	4.4	88%	Totalmente satisfecho
	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de permitir a los usuarios añadir comentarios a los formularios médicos para proporcionar información adicional?	4.4	88%	Totalmente satisfecho
Funcionabilidad	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios exportar datos en formatos estándar para facilitar la interoperabilidad con otras herramientas?	4.4	88%	Totalmente satisfecho
	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios realizar un seguimiento del estado de los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia?	4.2	84%	Satisfecho
	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con los estándares de diseño de la interfaz de forma intuitiva y sencilla de utilizar?	4.2	84%	Satisfecho
	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con una interfaz reconocible y compatible con sistemas informáticos utilizados comúnmente en un entorno hospitalario?	3.8	76%	Satisfecho
	¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con un diseño web adaptable con la finalidad que la interfaz se adapte de manera flexible a distintos tamaños de pantalla para dispositivos móviles, como tabletas?	4.4	88%	Totalmente satisfecho
Total		4.2 / 5	84%	Satisfecho

En conclusión, gracias al presente análisis de satisfacción del usuario NO se pudo validar la hipótesis planteada con un mínimo del 85% , el mismo porcentaje se lo planteó a tal valor dado a estudios y trabajos analizados [80], en donde consideraban desde ese rango en adelante como un porcentaje de nivel de aceptación aconsejable como mínimo, con tan solo 1% de diferencia pero aun así el 84% conseguido es un buen resultado por parte de la aceptación de los profesionales de la salud en relación a la presentación de la propuesta de la app web, dado a que se mantiene un nivel entre 4.2 a 4.4 en la mayoría de las preguntas.

Sin embargo, se detectaron los aspectos claves que se podrían mejorar para futuras actualizaciones y así brindar un aplicativo de excelencia en beneficio de las instituciones de salud, así como se aprecia en la pregunta 2, de proporcionar un mejor acceso más directo a los formularios médicos y mediante la pregunta 9 los profesionales de la salud sugirieron mejorar la interfaz en términos de familiaridad con estándares de diseños usados comúnmente en los sistemas hospitalarios.

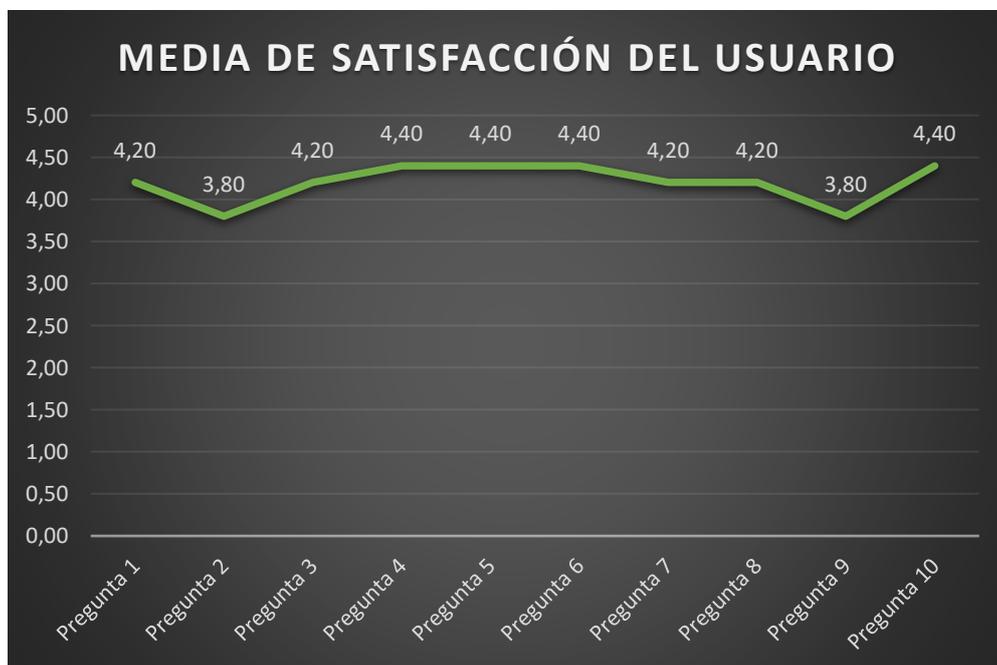


Figura 42. Análisis del promedio de satisfacción del usuario expresada por profesionales de la salud

Así mismo, se analizó detalladamente con tablas y gráficos estadísticos por cada pregunta evaluada por los expertos de la salud: cabe destacar que los mismos son profesionales de la UTMACH.

En la **Tabla 56** se visualiza la pregunta 1 planteada para evaluar como característica principal la “Funcionabilidad” cuya temática se enfoca en el “Registro y control de formularios médicos”. Dicha pregunta permitió recolectar el grado de satisfacción respecto al registro y control de formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic.

Tabla 56. Resultados obtenidos de la pregunta 1 de la encuesta de satisfacción del usuario

Pregunta 1			
1. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al registro y control de formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	0	0%
4	Satisfecho	4	80%
5	Totalmente satisfecho	1	20%
Total		5	100%

Análisis

El análisis de los resultados revela una perspectiva general positiva entre los profesionales de la salud encuestados con respecto al "Registro y control de formularios médicos" en la aplicación web NoahMedic. La distribución de respuestas muestra que el 80% de los encuestados se encuentran satisfechos, mientras que el 20% expresó estar totalmente satisfecho. Este hallazgo sugiere una aceptación favorable de la funcionalidad y eficacia de la aplicación en las áreas específicas de neonatología y emergencia. La satisfacción general indica que la implementación de NoahMedic en el registro y control de formularios médicos ha sido bien recibida por la mayoría de los profesionales de la salud participantes.

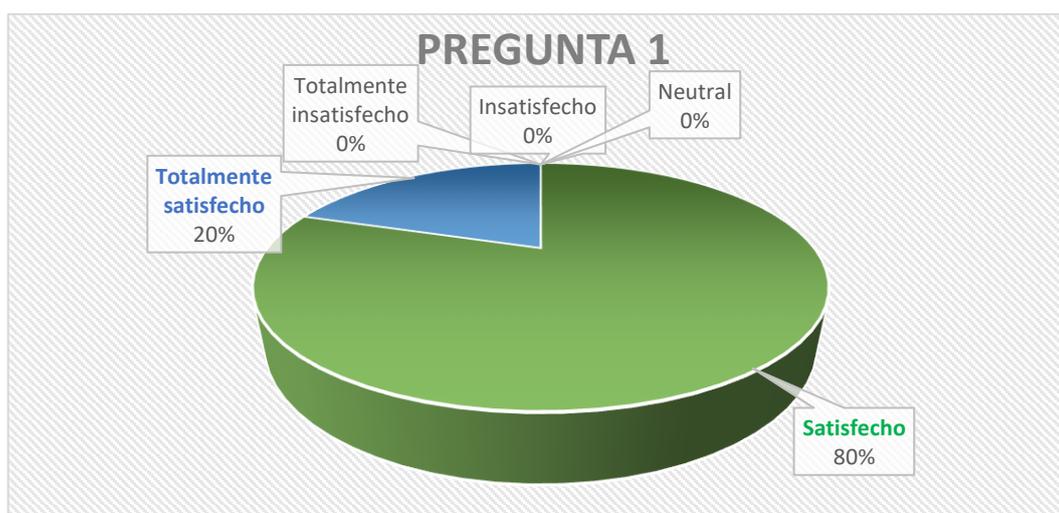


Figura 43. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 1 de la encuesta de satisfacción del usuario

En la **Tabla 57** se visualiza la pregunta 2 planteada para evaluar como característica principal la "Funcionabilidad" cuya temática se enfoca en el "Acceso a formularios médicos". Dicha pregunta permitió recolectar el grado de satisfacción respecto al acceso fácil e inmediato a formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic.

Tabla 57. Resultados obtenidos de la pregunta 2 de la encuesta de satisfacción del usuario

Pregunta 2			
2. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al acceso fácil e inmediato a formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	1	20%
3	Neutral	0	0%
4	Satisfecho	3	60%
5	Totalmente satisfecho	1	20%
Total		5	100%

Análisis

El análisis de los resultados sugiere una perspectiva mixta entre los profesionales de la salud encuestados en cuanto al acceso a formularios médicos en la aplicación web NoahMedic. Un 60% muestra satisfacción, lo que indica una aceptación general positiva. Además, el 20% manifiesta total satisfacción, destacando una experiencia particularmente positiva para un segmento significativo de usuarios. Sin embargo, es crucial destacar que el 20% de insatisfacción señala un área de preocupación que merece atención. La discrepancia en las respuestas destaca la diversidad de experiencias entre los usuarios, subrayando la importancia de comprender las razones detrás de la insatisfacción para implementar mejoras específicas.

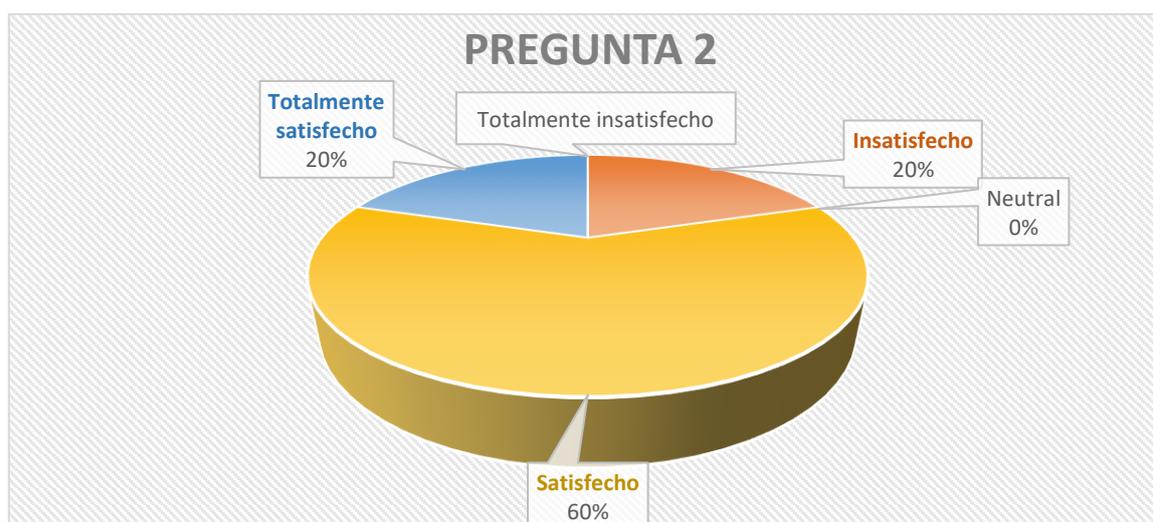


Figura 44. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 2 de la encuesta de satisfacción del usuario

En la **Tabla 58** se visualiza la pregunta 3 planteada para evaluar el “Control de envíos de formularios médicos”. Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de documentar la fecha y la hora en que se envían los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia.

Tabla 58. Resultados obtenidos de la pregunta 3 de la encuesta de satisfacción del usuario

Pregunta 3			
3. ¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de documentar la fecha y la hora en que se envían los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	0	0%
4	Satisfecho	4	80%
5	Totalmente satisfecho	1	20%
Total		5	100%

Análisis

El análisis detallado de los resultados resalta un nivel notorio de satisfacción entre los profesionales de la salud encuestados, con un 80% expresando su satisfacción y un adicional 20% declarándose "Totalmente satisfecho". Este alto grado de aprobación indica una percepción positiva general en cuanto a la funcionalidad de NoahMedic para documentar la fecha y la hora de envío de formularios médicos en las áreas críticas de neonatología y emergencia.

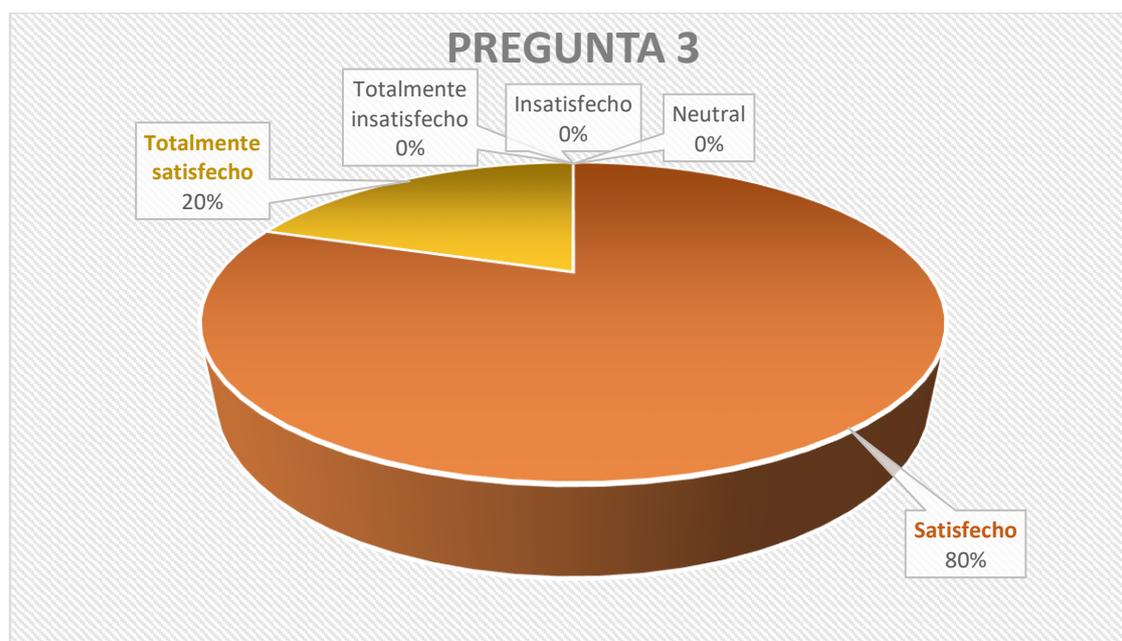


Figura 45. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 3 de la encuesta de satisfacción del usuario

En la **Tabla 59** se visualiza la pregunta 4 planteada para evaluar la “Búsqueda de formularios médicos”. Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad permitir la búsqueda y acceso rápido a los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia.

Tabla 59. Resultados obtenidos de la pregunta 4 de la encuesta de satisfacción del usuario

Pregunta 4			
4. ¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad permitir la búsqueda y acceso rápido a los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	0	0%
4	Satisfecho	3	60%
5	Totalmente satisfecho	2	40%
Total		5	100%

Análisis

El análisis de la evaluación destaca un nivel sustancial de satisfacción entre los profesionales de la salud en relación con la funcionalidad de búsqueda y acceso rápido a formularios médicos en la aplicación web NoahMedic. El 60% de los participantes manifiesta su aprobación, mientras que un notable 40% expresa niveles de satisfacción total. Estos resultados reflejan una respuesta positiva generalizada a la capacidad de la aplicación para facilitar la búsqueda eficiente de formularios médicos, especialmente en áreas críticas como neonatología y emergencia.

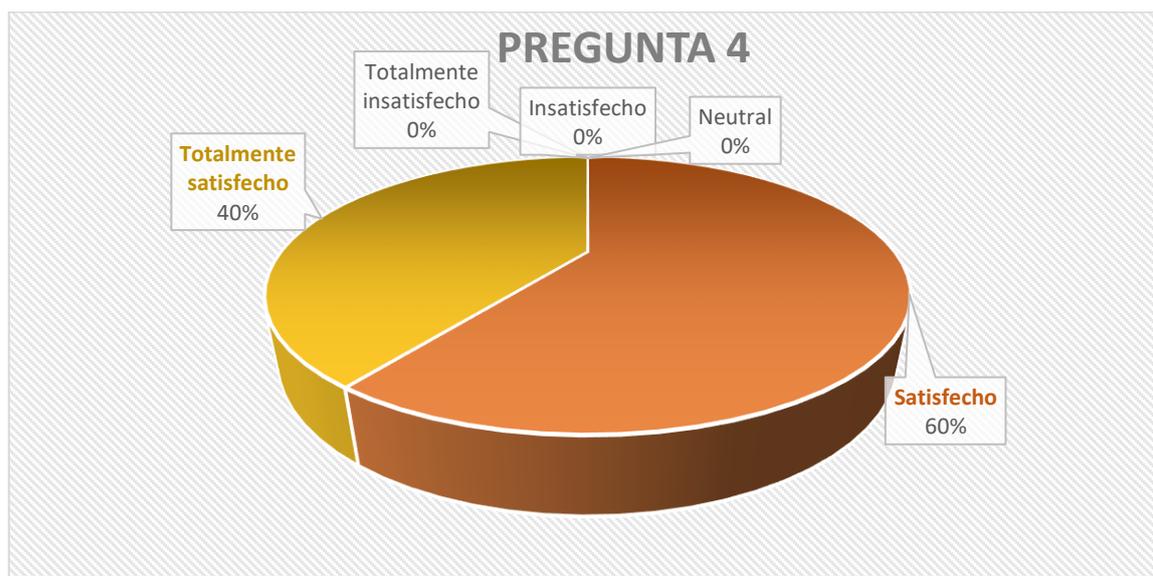


Figura 46. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 4 de la encuesta de satisfacción del usuario

En la **Tabla 60** se visualiza la pregunta 5 planteada para evaluar la funcionalidad de “Añadir comentarios”. Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de permitir a los usuarios añadir comentarios a los formularios médicos para proporcionar información adicional.

Tabla 60. Resultados obtenidos de la pregunta 5 de la encuesta de satisfacción del usuario

Pregunta 5			
5. ¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de permitir a los usuarios añadir comentarios a los formularios médicos para proporcionar información adicional?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	0	0%
4	Satisfecho	3	60%
5	Totalmente satisfecho	2	40%
Total		5	100%

Análisis

El análisis detallado de la evaluación destaca un nivel sólido de satisfacción entre los profesionales de la salud en relación con la funcionalidad de permitir la adición de comentarios a los formularios médicos en la aplicación web NoahMedic. El 60% de los participantes expresa su aprobación, mientras que un impresionante 40% muestra niveles de satisfacción total, subrayando la importancia percibida de esta función para proporcionar información adicional. Estos resultados sugieren un respaldo generalizado a la capacidad de la aplicación para facilitar la comunicación detallada a través de comentarios en los formularios médicos.

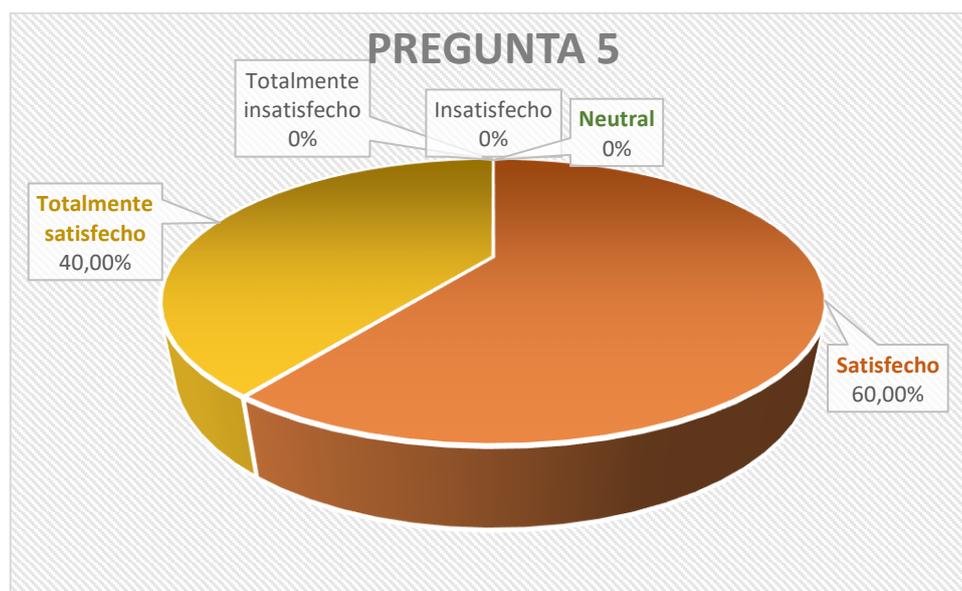


Figura 47. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 5 de la encuesta de satisfacción del usuario

En la **Tabla 61** se visualiza la pregunta 6 planteada para evaluar la funcionabilidad de “Exportar datos”. Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios exportar datos en formatos estándar para facilitar la interoperabilidad con otras herramientas.

Tabla 61. Resultados obtenidos de la pregunta 6 de la encuesta de satisfacción del usuario

Pregunta 6			
6. ¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios exportar datos en formatos estándar para facilitar la interoperabilidad con otras herramientas?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	0	0%
4	Satisfecho	3	60%
5	Totalmente satisfecho	2	40%
Total		5	100%

Análisis

El análisis exhaustivo de la evaluación destaca un nivel significativo de satisfacción entre los profesionales de la salud en relación con la funcionalidad de exportar datos en formatos estándar en la aplicación web NoahMedic. Con un 60% de aprobación y un destacado 40% expresando niveles de satisfacción total, se evidencia un respaldo generalizado a la capacidad de la aplicación para facilitar la interoperabilidad con otras herramientas. Estos resultados subrayan la importancia percibida de la funcionalidad de exportación de datos, señalando su utilidad para los usuarios en el ámbito de la salud.



Figura 48. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 6 de la encuesta de satisfacción del usuario

En la **Tabla 62** se visualiza la pregunta 7 planteada para evaluar la funcionabilidad del “Seguimiento de estado”. Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios realizar un seguimiento del estado de los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia.

Tabla 62. Resultados obtenidos de la pregunta 7 de la encuesta de satisfacción del usuario

Pregunta 7			
7. ¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios realizar un seguimiento del estado de los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	0	0%
4	Satisfecho	4	80%
5	Totalmente satisfecho	1	20%
Total		5	100%

Análisis

El análisis detallado de los resultados subraya un nivel sobresaliente de satisfacción entre los profesionales de la salud encuestados con respecto a la funcionalidad de seguimiento del estado de los formularios médicos en la aplicación web NoahMedic. Con un 80% indicando satisfacción y un destacado 20% expresando total satisfacción, se evidencia un respaldo generalizado a la eficacia de la aplicación en las áreas críticas de neonatología y emergencia. Estos resultados indican no sólo una aceptación general positiva, sino también un nivel notable de aprecio por la capacidad de realizar un seguimiento del estado de los formularios médicos.

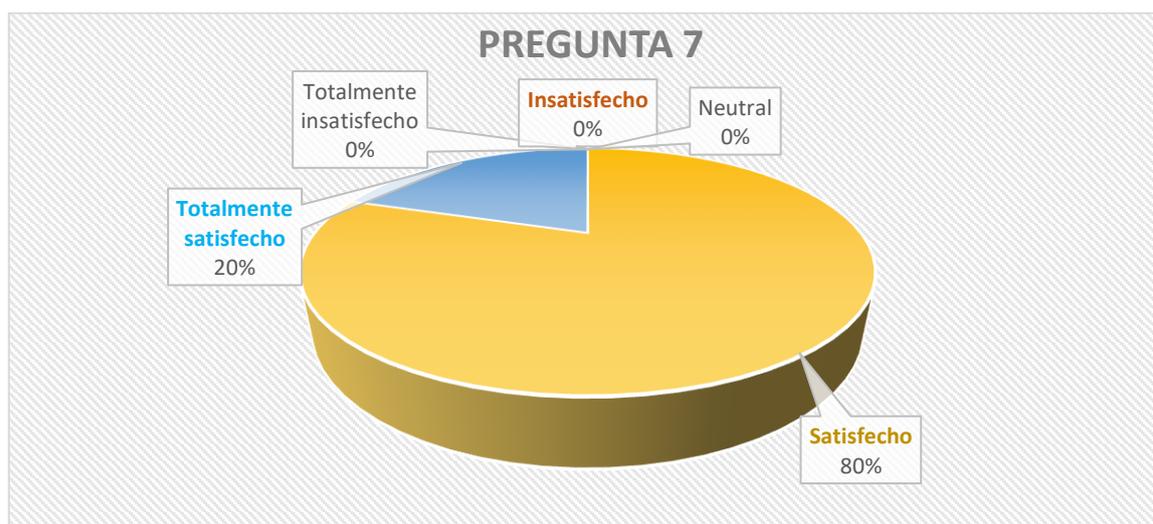


Figura 49. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 7 de la encuesta de satisfacción del usuario

En la **Tabla 63** se visualiza la pregunta 8 planteada para evaluar la funcionabilidad de “Estándares de diseño”. Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con los estándares de diseño de la interfaz de forma intuitiva y sencilla de utilizar.

Tabla 63. Resultados obtenidos de la pregunta 8 de la encuesta de satisfacción del usuario

Pregunta 8			
8. ¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con los estándares de diseño de la interfaz de forma intuitiva y sencilla de utilizar?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	0	0%
4	Satisfecho	4	80%
5	Totalmente satisfecho	1	20%
Total		5	100%

Análisis

El análisis exhaustivo de los resultados resalta un nivel extraordinario de satisfacción entre los profesionales de la salud encuestados con respecto a la interfaz de usuario de la aplicación web NoahMedic. Con un 80% indicando satisfacción y un destacado 20% expresando total satisfacción en relación con el cumplimiento de estándares de diseño intuitivo y facilidad de uso, se evidencia una recepción excepcionalmente positiva. Estos resultados no sólo señalan una aprobación generalizada, sino también una valoración destacada de la experiencia de usuario y la accesibilidad de la aplicación.

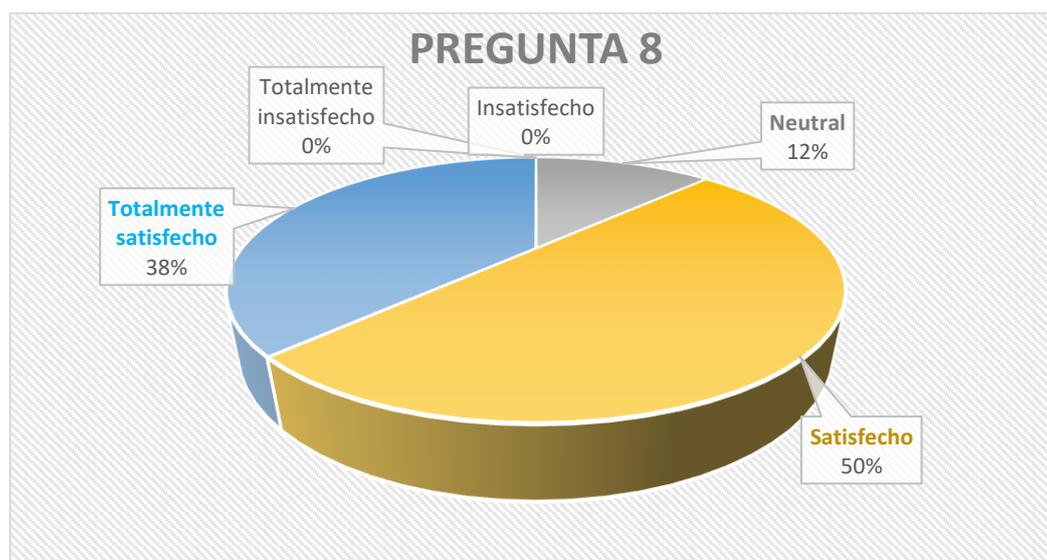


Figura 50. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 8 de la encuesta de satisfacción del usuario

En la **Tabla 64** se visualiza la pregunta 9 planteada para evaluar la “Interfaz compatible”. Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con una interfaz reconocible y compatible con sistemas informáticos utilizados comúnmente en un entorno hospitalario.

Tabla 64. Resultados obtenidos de la pregunta 9 de la encuesta de satisfacción del usuario

Pregunta 9			
9. ¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con una interfaz reconocible y compatible con sistemas informáticos utilizados comúnmente en un entorno hospitalario?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	1	20%
3	Neutral	0	0%
4	Satisfecho	3	60%
5	Totalmente satisfecho	1	20%
Total		5	100%

Análisis

El análisis detallado de los resultados resalta una evaluación mixta entre los profesionales de la salud encuestados con respecto al acceso a formularios médicos en la aplicación web NoahMedic. Mientras que el 60% indica satisfacción y un adicional 20% expresa total satisfacción, es crucial señalar que el 20% restante manifiesta insatisfacción con la interfaz en términos de reconocimiento y compatibilidad con los sistemas informáticos hospitalarios comunes. Estos resultados sugieren mejorar la interfaz en términos de familiaridad con estándares de diseños usados en los sistemas hospitalarios.

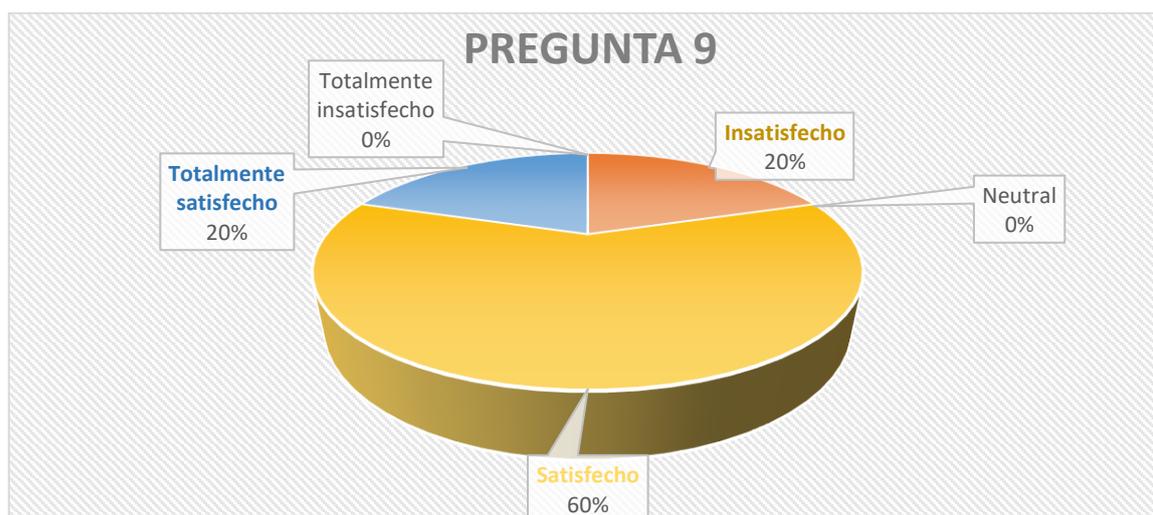


Figura 51. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 9 de la encuesta de satisfacción del usuario

En la **Tabla 65** se visualiza la pregunta 10 planteada para evaluar el “Diseño adaptable”. Dicha pregunta permitió recolectar información respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con un diseño web adaptable con la finalidad que la interfaz se adapte de manera flexible a distintos tamaños de pantalla para dispositivos móviles, como tabletas.

Tabla 65. Resultados obtenidos de la pregunta 10 de la encuesta de satisfacción del usuario

Pregunta 10			
10. ¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con un diseño web adaptable con la finalidad que la interfaz se adapte de manera flexible a distintos tamaños de pantalla para dispositivos móviles, como tabletas?			
Opciones	Clases	Cantidad de respuestas	Porcentaje
1	Totalmente insatisfecho	0	0%
2	Insatisfecho	0	0%
3	Neutral	0	0%
4	Satisfecho	3	60%
5	Totalmente satisfecho	2	40%
Total		5	100%

Análisis

El análisis detallado de los resultados destaca una satisfacción significativa entre los profesionales de la salud en relación con la adaptabilidad del diseño web de la aplicación NoahMedic. Con un 60% expresando aprobación y un impresionante 40% manifestando niveles de total satisfacción, se evidencia un respaldo generalizado a la funcionalidad de diseño web adaptable, especialmente para dispositivos móviles. Lo que sugiere que el prototipo ha logrado satisfacer las expectativas de los usuarios en cuanto a la flexibilidad de la interfaz en distintos tamaños de pantalla.

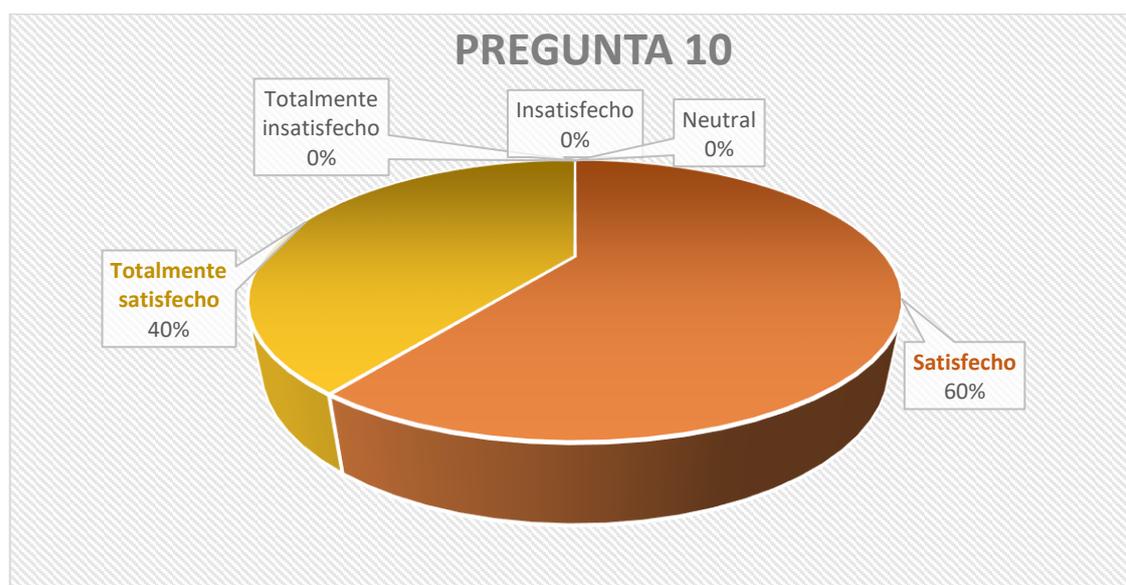


Figura 52. Análisis de los resultados obtenidos para la pregunta 10 de la encuesta de satisfacción del usuario

Resultados de la evaluación con herramientas SEO

GTmetrix Grade

La evaluación de la app web “noahmedic” se realizó mediante la herramienta GTmetrix, la cual ofrece un análisis detallado del rendimiento, estructura y tiempo de carga de nuestra app.

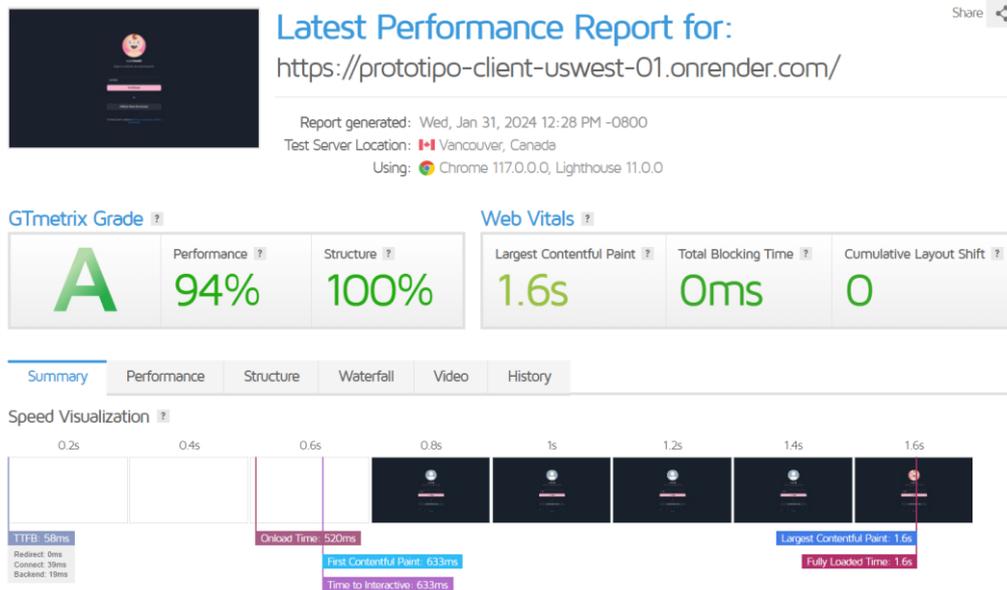


Figura 53. Resultados de la evaluación con la herramienta SEO GTmetrix Grade

Los resultados obtenidos destacan los siguientes aspectos clave, proporcionando una visión integral de la eficiencia de la app web con una calificación “A”, lo que en GTmetrix indica de que la aplicación web está bien optimizada, en términos de:

- **Rendimiento (94%):** Esta puntuación refleja la eficiencia con la que se carga la app web. Un 94% es excelente y sugiere que los recursos se descargan rápidamente, lo que mejora la experiencia del usuario.
- **Estructura (100%):** Una estructura perfecta significa que el código HTML, CSS y JavaScript están bien organizados y siguen las mejores prácticas. Esto es crucial para la accesibilidad y la indexación por parte de los motores de búsqueda.

Web Vitals:

Web Vitals son como medidores indican qué tan rápido y fácil de usar es una aplicación web. Los resultados ayudaron a validar lo siguiente:

- **Largest Contentful Paint (LCP):** Dicho valor de 1.6 segundos indica cuánto tiempo tarda en cargarse el contenido principal de la página. Un LCP rápido es esencial para mantener a los usuarios comprometidos.
- **Total Blocking Time (TBT):** El hecho de que sea 0 ms significa que no hay bloqueos significativos durante la carga. Esto es crucial para la interactividad y una respuesta rápida.
- **Cumulative Layout Shift (CLS):** También en 0, lo que sugiere que los elementos de la página no se mueven inesperadamente mientras se carga. Esto mejora la usabilidad y evita frustraciones para los usuarios.

Speed Visualization:

Además se muestra una línea de tiempo con las solicitudes HTTP y los momentos clave:

- **First Contentful Paint (FCP):** Aparece a los 0.633 segundos, lo que significa que los usuarios ven algo en pantalla rápidamente.
- **Fully Loaded Time:** La página se carga completamente en 1.6 segundos, lo cual es considerada como un tiempo de carga rápido.

Website Grader

Esta herramienta permitió realizar una comparación en términos de rendimiento, obteniendo así un puntaje de 27/30 lo que equivale a un 90% de rendimiento, casi igualando al 94% de GTmetrix.

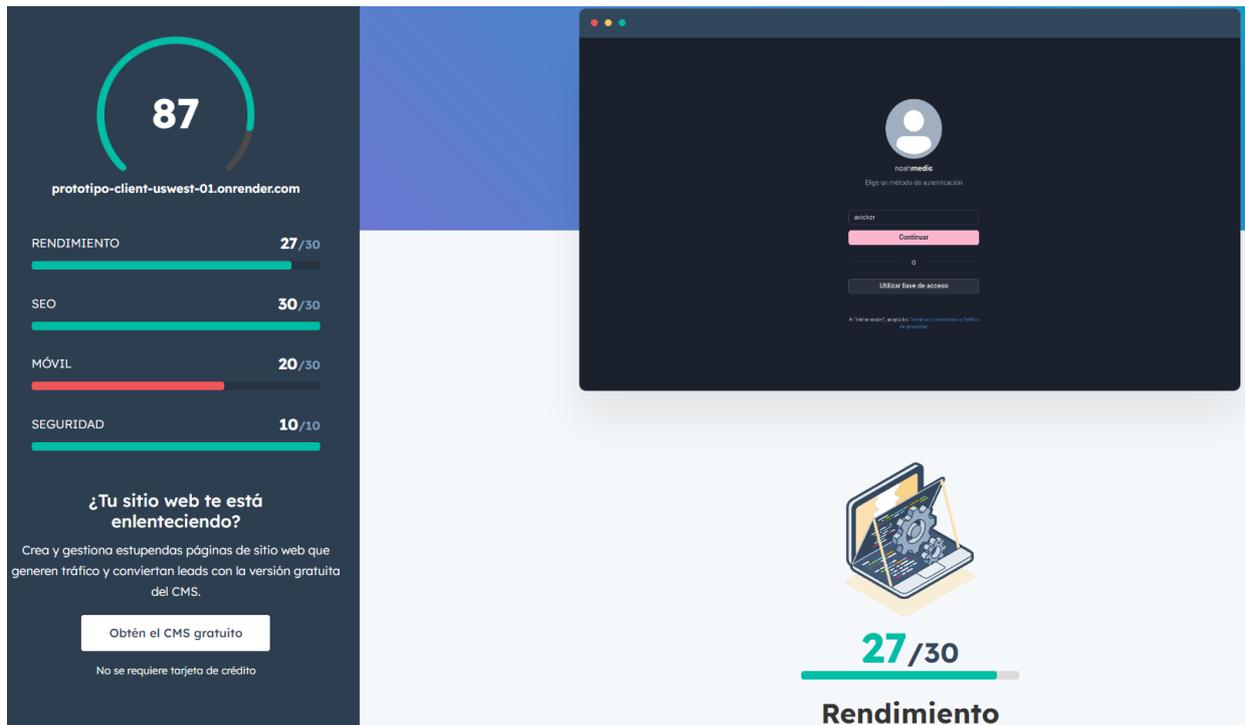


Figura 54. Resultados de la evaluación con la herramienta SEO Website Grader

Google PageSpeed Insights

De igual forma mediante Google PageSpeed Insights se obtuvo exactamente un 90% de rendimiento y eficiencia, dicha tercera prueba confirma los resultados obtenidos con la aplicación de las herramientas SEO. Demostrando una gran eficiencia y rendimiento con el desarrollo de la app web diseñada para solventar la problemática del hospital.

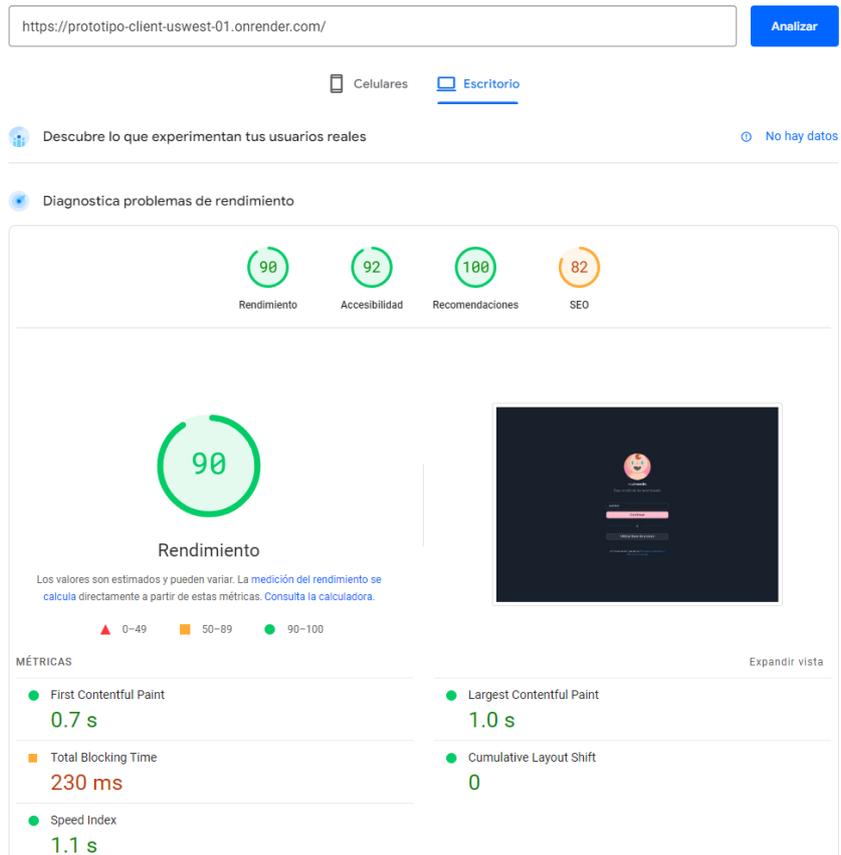


Figura 55. Resultados de la evaluación con la herramienta SEO Google PageSpeed Insights

Demostración de la eficiencia/rendimiento según los resultados de las herramientas SEO

En conclusión, en la **Tabla 66** se puede demostrar que se logró un porcentaje de 91.33% de calidad y rendimiento mediante los resultados obtenidos con la realización de pruebas usando dichas herramientas SEO, reflejando la eficiencia de la app web. Dicho porcentaje es excelente y sugiere que los recursos se cargan rápidamente, lo que mejora la experiencia del usuario.

Tabla 66. Demostración de la eficiencia/rendimiento según los resultados de las herramientas SEO

Herramienta SEO	Porcentaje obtenido
GTmetrix Grade	94%
Website Grader	90%
Google PageSpeed Insights	90%
Total	91.33%

4. CONCLUSIONES

- Se realizó una revisión sistemática de la literatura existente de forma completa, mediante la cual se logró establecer el panorama actual relacionado con la temática de titulación.
- La aplicación web desarrollada utilizando componentes reutilizables y tecnologías a la vanguardia permitió al usuario acceder y gestionar los historiales clínicos de las áreas de neonatología y emergencia de manera digital, eliminando la necesidad de utilizar papel, la cual era la problemática principal del hospital en mención. Optimizando la eficiencia en el registro y seguimiento de la información médica tanto de pacientes, adolescentes y niños recién nacidos del “Hospital Obstétrico Angela Loayza de Ollague”.
- Se realizaron pruebas y mejoras necesarias a la app web usando diferentes herramientas SEO como son: GTmetrix Grade, Website Grader y Google PageSpeed Insights, con las cuales se logró un porcentaje de 91.33% de calidad y rendimiento, mediante los resultados obtenidos con la realización de pruebas empleando dichas herramientas SEO, reflejando la eficiencia de la app web. Dicho porcentaje es considerado “muy bueno a excelente” y sugiere que los recursos se descargan rápidamente, lo que mejora la experiencia del usuario.
- Con la aplicación de la encuesta de satisfacción del usuario se concluyó que NO se pudo validar la hipótesis planteada con un mínimo del 85% , el mismo porcentaje se lo planteó a tal valor dado a estudios y trabajos analizados, en donde consideraban desde ese rango en adelante como un porcentaje de nivel de aceptación aconsejable como mínimo, con tan solo 1% de diferencia pero aun así el 84% conseguido es un buen resultado por parte de la aceptación de los profesionales de la salud en relación a la presentación de la propuesta de la app web, dado a que se mantiene un nivel entre 4.2 a 4.4 en la mayoría de las preguntas.

5. RECOMENDACIONES

- Se recomienda explorar áreas específicas destacadas durante la revisión para investigaciones más detalladas y considerar la posibilidad de emplear metodologías adicionales, para enriquecer la comprensión del panorama actual en el área de estudio. Además, la tesis puede aspirar a contribuir con nuevas perspectivas o recomendaciones prácticas, consolidando así una investigación integral y relevante en el campo.
- Dada la efectividad de la aplicación web desarrollada para la gestión de historiales clínicos en el "Hospital Obstétrico Angela Loayza de Ollague", se recomienda considerar la expansión de esta implementación a otras áreas y servicios dentro del hospital. Explorar la posibilidad de integrar la aplicación en la gestión de información médica en otros departamentos o especialidades podría extender los beneficios de la digitalización, mejorando la eficiencia global del hospital.
- Dada la eficiencia demostrada de la aplicación web después de las pruebas y mejoras utilizando herramientas SEO, se recomienda adoptar una estrategia continua de optimización. Además, se sugiere establecer un programa regular de evaluación y ajuste, utilizando estas herramientas para monitorear constantemente el rendimiento y la calidad de la aplicación. Esto asegurará que la aplicación web siga proporcionando una experiencia de usuario rápida y eficiente, optimizando así su rendimiento de manera continua.
- Se detectaron aspectos claves que se podrían mejorar para futuras actualizaciones y así brindar un aplicativo de excelencia en beneficio de las instituciones de salud, así como se aprecia en la pregunta 2, de proporcionar un mejor acceso más directo a los formularios médicos y mediante la pregunta 9 los profesionales de la salud sugirieron mejorar la interfaz en términos de familiaridad con estándares de diseños usados comúnmente en los sistemas hospitalarios.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] N. J. Kane *et al.*, «The Envirome Web Service: Patient context at the point of care», *J. Biomed. Inform.*, vol. 119, p. 103817, jul. 2021, doi: 10.1016/j.jbi.2021.103817.
- [2] Y. Wang, A. Tariq, F. Khan, J. W. Gichoya, H. Trivedi, y I. Banerjee, «Query bot for retrieving patients' clinical history: A COVID-19 use-case», *J. Biomed. Inform.*, vol. 123, p. 103918, doi: 10.1016/j.jbi.2021.103918.
- [3] D. Socarrás Benitez, L. Vega Izaguirre, y Y. Afonso Artiles, «Propuesta de nuevas funcionalidades para la gestión de la Historia Clínica Electrónica en el sistema XAVIA HIS», *Rev. Cuba. Informática Médica*, vol. 13, n.º 1, jun. 2021, [En línea]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1684-18592021000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- [4] C. M. Torres Valdiviezo, «Plan de Gestión Gerencial para implementar un sistema de control de calidad del servicio brindado y satisfacción del usuario en el servicio de oftalmología de un hospital general», masterThesis, Quito: Universidad de las Américas, 2023, 2023. [En línea]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/14830>
- [5] M. Heys *et al.*, «Development and implementation experience of a learning healthcare system for facility based newborn care in low resource settings: The Neotree», *Learn. Health Syst.*, vol. 7, n.º 1, p. e10310, 2023, doi: 10.1002/lrh2.10310.
- [6] M. Romero, W. Guédria, H. Panetto, y B. Barafort, «Towards a Characterisation of Smart Systems: A Systematic Literature Review», *Comput. Ind.*, vol. 120, p. 103224, doi: 10.1016/j.compind.2020.103224.
- [7] W. Mengist, T. Soromessa, y G. Legese, «Method for conducting systematic literature review and meta-analysis for environmental science research», *MethodsX*, vol. 7, p. 100777, doi: 10.1016/j.mex.2019.100777.
- [8] L. Y. Valencia Ramón y A. Corona Ferreira, «Expediente clínico electrónico: Estado del arte», *Rev. Científica Salud UNITEPC*, vol. 8, n.º 1, pp. 24-34, jun. 2021, doi: 10.36716/unitepc.v8i1.74.
- [9] H.-Y. Castrillón-Cobo Ph. D, L.-R. Erazo-Paruma M. Sc, y E.-L. Gallego-Gómez, «Framework conceptual para el diseño colaborativo de Sistemas de Información en Salud», *Rev. Fac. Ing.*, vol. 29, n.º 54, mar. 2020, doi: 10.19053/01211129.v29.n54.2020.11757.
- [10] S. Shafiee, Y. Wautelet, S. Poelmans, y S. Heng, «An empirical evaluation of scrum training's suitability for the model-driven development of knowledge-intensive software systems», *Data Knowl. Eng.*, vol. 146, p. 102195, jul. 2023, doi: 10.1016/j.datak.2023.102195.

- [11] C. D. de León-Castañeda, «Salud electrónica (e-Salud): un marco conceptual de implementación en servicios de salud», *Gac. Médica México*, vol. 155, n.º 2, pp. 176-183, abr. 2019, doi: 10.24875/gmm.18003788.
- [12] C. Díaz de León, «PHP70 - Un Marco Conceptual Para El Análisis De La Implementación De Los Componentes De La Salud Electrónica (E-Salud) Y Su Efecto En La Calidad En La Provisión De Servicios De Salud», *Value Health*, vol. 20, n.º 9, p. A914, oct. 2017, doi: 10.1016/j.jval.2017.08.3117.
- [13] J. Vidal-Alaball, I. Alarcon Belmonte, R. Panadés Zafra, A. Escalé-Besa, J. Acezat Oliva, y C. Saperas Perez, «Abordaje de la transformación digital en salud para reducir la brecha digital», *Aten. Primaria*, vol. 55, n.º 9, p. 102626, sep. 2023, doi: 10.1016/j.aprim.2023.102626.
- [14] C. Gutiérrez y M. López, «La salud en la era digital», *Rev. Médica Clínica Las Condes*, vol. 33, n.º 6, pp. 562-567, nov. 2022, doi: 10.1016/j.rmclc.2022.11.001.
- [15] A. Cernadas Ramos, R. Bouzas-Lorenzo, A. Mesa del Olmo, y B. Barral Buceta, «Opinión de los facultativos y usuarios sobre avances de la e-salud en atención primaria», *Aten. Primaria*, vol. 52, n.º 6, pp. 389-399, jun. 2020, doi: 10.1016/j.aprim.2019.05.008.
- [16] R. Ruiz Pérez, R. Ruiz-Montero, J. Ruiz Moruno, B. Guzmán Herrador, J. L. Barranco Quintana, y I. Salcedo Leal, «Seguridad del paciente: percepción de los pacientes en atención primaria de un distrito sanitario urbano», *Med. Fam. SEMERGEN*, vol. 47, n.º 7, pp. 465-471, oct. 2021, doi: 10.1016/j.semerg.2021.05.006.
- [17] M. N. V. Vidal *et al.*, «Aplicación de la eSalud en el contexto cubano», *Rev. Panam. Salud Pública*, vol. 42, p. e19, may 2018, doi: 10.26633/rpsp.2018.19.
- [18] K. Zala, H. K. Thakkar, R. Jadeja, P. Singh, K. Kotecha, y M. Shukla, «PRMS: Design and Development of Patients' E-Healthcare Records Management System for Privacy Preservation in Third Party Cloud Platforms», *IEEE Access*, vol. 10, pp. 85777-85791, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3198094.
- [19] A. R. Rajput, Q. Li, M. Taleby Ahvanooy, y I. Masood, «EACMS: Emergency Access Control Management System for Personal Health Record Based on Blockchain», *IEEE Access*, vol. 7, pp. 84304-84317, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2917976.
- [20] E. Park, J. H. Kim, H. S. Nam, y H.-J. Chang, «Requirement Analysis and Implementation of Smart Emergency Medical Services», *IEEE Access*, vol. 6, pp. 42022-42029, 2018, doi: 10.1109/ACCESS.2018.2861711.

- [21] A. F. Subahi, «Edge-Based IoT Medical Record System: Requirements, Recommendations and Conceptual Design», *IEEE Access*, vol. 7, pp. 94150-94159, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2927958.
- [22] S. Yongjoh, C. So-In, P. Kompunt, P. Muneesawang, y R. I. Morien, «Development of an Internet-of-Healthcare System Using Blockchain», *IEEE Access*, vol. 9, pp. 113017-113031, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3103443.
- [23] O. D. C. Campoverde, Á. P. Espinosa, y V. J. S. Reinoso, «Prototipo web para el registro y control del historial de pacientes en medicina general», *Rev. Cient. UNANCHAY ISSN 2953-6707*, vol. 2, n.º 1, Art. n.º 1, jun. 2023.
- [24] F. Tejera-Martínez, D. Aguilera, J. M. Vílchez-González, F. Tejera-Martínez, D. Aguilera, y J. M. Vílchez-González, «Lenguajes de programación y desarrollo de competencias clave. Revisión sistemática», *Rev. Electrónica Investig. Educ.*, vol. 22, 2020, doi: 10.24320/redie.2020.22.e27.2869.
- [25] M. Montávez Sánchez, «Arquitectura de programación web: backend.», Jaén: Universidad de Jaén, 2023. [En línea]. Disponible en: <http://crea.ujaen.es/jspui/handle/10953.1/19418>
- [26] J. I. Galarza Alay y R. P. Carriel Sevillano, «Evolución de los sistemas de lenguaje de programación a lo largo de la historia», *E-IDEA J. Eng. Sci.*, jun. 2022, doi: 10.53734/esci.vol4.id237.
- [27] J. Forcada Sanz, «Frameworks para desarrollo de aplicaciones móviles híbridas: análisis comparativo y aplicación a servicios de emergencia», masters, E.T.S. de Ingenieros Informáticos (UPM), 2020. [En línea]. Disponible en: <https://oa.upm.es/64414/>
- [28] J. J. León Soberón, «Análisis comparativo de sistemas gestores de bases de datos postgresql y mysql en procesos crud», Universidad Señor de Sipán, 2020. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.uss.edu.pe//handle/20.500.12802/7012>
- [29] G. P. I. Ruiz, «Evolución del Sistema de Salud desde 1979 hasta 2022 en Ecuador.», *Cienc. Al Serv. Salud Nutr.*, vol. 14, n.º 1, Art. n.º 1, abr. 2023.
- [30] K. T. Al-Sarayreh, K. Meridji, y A. Abran, «Software engineering principles: A systematic mapping study and a quantitative literature review», *Eng. Sci. Technol. Int. J.*, vol. 24, n.º 3, pp. 768-781, jun. 2021, doi: 10.1016/j.jestch.2020.11.005.
- [31] S. Tenhunen, T. Männistö, M. Luukkainen, y P. Ihantola, «A systematic literature review of capstone courses in software engineering», *Inf. Softw. Technol.*, vol. 159, p. 107191, jul. 2023, doi: 10.1016/j.infsof.2023.107191.

- [32] A. Chaves, T. Guimarães, J. Duarte, H. Peixoto, A. Abelha, y J. Machado, «Development of FHIR based web applications for appointment management in healthcare», *Procedia Comput. Sci.*, vol. 184, pp. 917-922, ene. 2021, doi: 10.1016/j.procs.2021.03.114.
- [33] K. L. Greenberg, T. Poupko, D. Sorotzkin, O. Keidar, y D. R. Zwas, «Development and usage of a health recommendation web tool (HeaRT) designed to inform women of personalized preventive health recommendations», *Internet Interv.*, vol. 31, p. 100599, mar. 2023, doi: 10.1016/j.invent.2022.100599.
- [34] M. G. Salido O., G. Borrego, R. R. Palacio Cinco, y L.-F. Rodríguez, «Agile software engineers' affective states, their performance and software quality: A systematic mapping review», *J. Syst. Softw.*, vol. 204, p. 111800, doi: 10.1016/j.jss.2023.111800.
- [35] T. R. D. Saputri y S.-W. Lee, «Integrated framework for incorporating sustainability design in software engineering life-cycle: An empirical study», *Inf. Softw. Technol.*, vol. 129, p. 106407, doi: 10.1016/j.infsof.2020.106407.
- [36] R. Zhao, Z. Chen, y F. Xue, «A blockchain 3.0 paradigm for digital twins in construction project management», *Autom. Constr.*, vol. 145, p. 104645, doi: 10.1016/j.autcon.2022.104645.
- [37] F. Freitas, A. Ferreira, y J. Cunha, «A methodology for refactoring ORM-based monolithic web applications into microservices», *J. Comput. Lang.*, vol. 75, p. 101205, doi: 10.1016/j.cola.2023.101205.
- [38] M. D. Kadenic, K. Koumaditis, y L. Junker-Jensen, «Mastering scrum with a focus on team maturity and key components of scrum», *Inf. Softw. Technol.*, vol. 153, p. 107079, doi: 10.1016/j.infsof.2022.107079.
- [39] G. Tang, T. LoSasso, M. Chan, y M. Hunt, «Impact of a Centralized Database System on Radiation Therapy Quality Assurance Management at a Large Health Care Network: 5 Years' Experience», *Pract. Radiat. Oncol.*, vol. 12, n.º 5, pp. e434-e441, sep. 2022, doi: 10.1016/j.prrro.2022.03.003.
- [40] T. Bläsius, T. Friedrich, y M. Schirneck, «The complexity of dependency detection and discovery in relational databases», *Theor. Comput. Sci.*, vol. 900, pp. 79-96, ene. 2022, doi: 10.1016/j.tcs.2021.11.020.
- [41] C. Blanco *et al.*, «Security policies by design in NoSQL document databases», *J. Inf. Secur. Appl.*, vol. 65, p. 103120, mar. 2022, doi: 10.1016/j.jisa.2022.103120.
- [42] E. Cherry, «Architectural Programming | WBDG - Whole Building Design Guide». [En línea]. Disponible en: <https://www.wbdg.org/design-disciplines/architectural-programming>

- [43] U. Martínez-Hernández *et al.*, «Human-in-the-loop layered architecture for control of a wearable ankle-foot robot», *Robot. Auton. Syst.*, vol. 161, p. 104353, mar. 2023, doi: 10.1016/j.robot.2022.104353.
- [44] J. Ovallos, D. Rico-Bautista, y Y. Medina-Cárdenas, «A practical guide to analyzing vulnerabilities in a GNU/Linux client-server environment using a pentesting methodology», *RISTI - Rev. Iber. Sist. E Tecnol. Inf.*, vol. 2020, pp. 335-350, may 2020.
- [45] Z. E. M. Rodríguez, L. D. P. Rodríguez, y J. C. G. Suarez, «Arquitectura basada en Microservicios y DevOps para una ingeniería de software continua», *Ind. Data*, vol. 23, n.º 2, Art. n.º 2, dic. 2020, doi: 10.15381/idata.v23i2.17278.
- [46] M. Muñoz Escalante, «Acrónimo para una arquitectura orientada por objetos», *Estoa Rev. Fac. Archit. Urban. Univ. Cuenca*, vol. 8, n.º 16, pp. 276-298, dic. 2019, doi: 10.18537/est.v008.n016.a012.
- [47] H. Nandaniya, «A Guide to Component-Based Architecture: Features, Benefits and more», Maruti Techlabs. [En línea]. Disponible en: <https://marutitech.com/guide-to-component-based-architecture/>
- [48] M. Co, T. H. John Yuen, y H. H. Cheung, «Using clinical history taking chatbot mobile app for clinical bedside teachings – A prospective case control study», *Heliyon*, vol. 8, n.º 6, p. e09751, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e09751.
- [49] C. A. Miranda-Bastidas, «Historia clínica: la escritura médica del relato del paciente a la narrativa médica», *Colomb. Médica*, vol. 51, n.º 1, mar. 2020, doi: <https://doi.org/10.25100/cm.v51i1.4223>.
- [50] R. Gray, P. Indraratna, N. Lovell, y S.-Y. Ooi, «Digital health technology in the prevention of heart failure and coronary artery disease», *Cardiovasc. Digit. Health J.*, vol. 3, n.º 6, Supplement, pp. S9-S16, dic. 2022, doi: 10.1016/j.cvdhj.2022.09.002.
- [51] D. Chawla, A. Thukral, P. Kumar, y A. Deorari, «Harnessing mobile technology to deliver evidence-based maternal-infant care», *Semin. Fetal. Neonatal Med.*, vol. 26, n.º 1, p. 101206, feb. 2021, doi: 10.1016/j.siny.2021.101206.
- [52] G. Shagerdi, H. Ayatollahi, y M. Hemmat, «Emergency care for the elderly: A review of the application of health information technology», *Health Policy Technol.*, vol. 11, n.º 1, p. 100592, mar. 2022, doi: 10.1016/j.hlpt.2021.100592.
- [53] R. M. Añel Rodríguez, I. García Alfaro, R. Bravo Toledo, y J. D. Carballeira Rodríguez, «Historia clínica y receta electrónica: riesgos y beneficios detectados desde su implantación. Diseño, despliegue y usos seguros», *Aten. Primaria*, vol. 53, p. 102220, dic. 2021, doi: 10.1016/j.aprim.2021.102220.

- [54] C. Team, «What Is a Framework?», Codecademy Blog. [En línea]. Disponible en: <https://www.codecademy.com/resources/blog/what-is-a-framework/>
- [55] «What are the advantages and disadvantages of using JavaScript frameworks for web design?» [En línea]. Disponible en: <https://www.linkedin.com/advice/0/what-advantages-disadvantages-using-javascript-frameworks>
- [56] E. B. Calle Díaz, «Frameworks para el desarrollo Web.», Universidad Nacional de Moquegua, 2022. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.unam.edu.pe/handle/UNAM/441>
- [57] M. E. Narváez, P. R. C. Grefa, M. V. T. Caisa, y P. A. B. Guisñan, «Análisis de Desempeño entre MONGODB y COUCHDB utilizando Norma ISO/IEC 25000», *Rev. Perspect.*, vol. 2, n.º 2, Art. n.º 2, jul. 2020, doi: 10.47187/perspectivas.vol2iss2.pp13-20.2020.
- [58] M. de la Haba Navarro, «Servicio y aplicación móvil de prescripción y seguimiento de ejercicio físico usando Node.js, React Native y MQTT», 2021. Accedido: 19 de julio de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://idus.us.es/handle/11441/126963>
- [59] «Express - Node.js web application framework». [En línea]. Disponible en: <https://expressjs.com/>
- [60] R. Ishizue, K. Sakamoto, H. Washizaki, y Y. Fukazawa, «PVC.js: visualizing C programs on web browsers for novices», *Heliyon*, vol. 6, n.º 4, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03806>.
- [61] F. Ferreira y M. T. Valente, «Detecting code smells in React-based Web apps», *Inf. Softw. Technol.*, vol. 155, p. 107111, mar. 2023, doi: 10.1016/j.infsof.2022.107111.
- [62] «What is HTML – Definition and Meaning of Hypertext Markup Language», freeCodeCamp.org. [En línea]. Disponible en: <https://www.freecodecamp.org/news/what-is-html-definition-and-meaning/>
- [63] «What is CSS? - Learn web development | MDN». [En línea]. Disponible en: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/CSS/First_steps/What_is_CSS
- [64] «Getting Started | Axios Docs». [En línea]. Disponible en: <https://axios-http.com/docs/intro>
- [65] «Lodash». [En línea]. Disponible en: <https://lodash.com/>
- [66] «Zustand Documentation», Zustand Documentation. [En línea]. Disponible en: <https://docs.pmnd.rs/zustand>
- [67] «Chakra UI - A simple, modular and accessible component library that gives you the building blocks you need to build your React applications.», Chakra UI: Simple, Modular and

- Accessible UI Components for your React Applications. [En línea]. Disponible en: <https://chakra-ui.com>
- [68] «What is react-router-dom?», GeeksforGeeks. [En línea]. Disponible en: <https://www.geeksforgeeks.org/what-is-react-router-dom/>
- [69] «Visual Studio: IDE y Editor de código para desarrolladores de software y Teams», Visual Studio. [En línea]. Disponible en: <https://visualstudio.microsoft.com/es/>
- [70] «What is Postman? Postman API Platform», Postman API Platform. [En línea]. Disponible en: <https://www.postman.com/product/what-is-postman/>
- [71] auth0.com, «JWT.IO - JSON Web Tokens Introduction». [En línea]. Disponible en: <http://jwt.io/>
- [72] «Acerca de Git - Documentación de GitHub», GitHub Docs. [En línea]. Disponible en: <https://ghdocs-prod.azurewebsites.net/es/get-started/using-git/about-git>
- [73] D. Agency, «What is React Query: everything you need to know | DECODE». [En línea]. Disponible en: <https://decode.agency/article/what-is-react-query/>
- [74] C. Harvey, «Top 10 Programming Methodologies», Developer.com. [En línea]. Disponible en: <https://www.developer.com/project-management/10-top-programming-methodologies/>
- [75] T. B. de Lira, F. C. V. Rocha, C. A. P. L. Almeida, F. C. M. Amorim, y L. P. V. Rocha, «Desarrollo y evaluación de un prototipo de aplicación para cuidadores de ancianos», *Enferm. Glob.*, vol. 19, n.º 3, pp. 389-421, doi: 10.6018/eglobal.396671.
- [76] «ISO 25010». [En línea]. Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>
- [77] A. Matas, «Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión», *Rev. Electrónica Investig. Educ.*, vol. 20, n.º 1, pp. 38-47, mar. 2018.
- [78] S. López, S. González, C.-M. Chivite, M. del V. Ramírez-Durán, R. Jódar, y M. Sánchez-Martínez, «Diseño y validación de una escala para medir la nomofobia en niños de 9 a 13 años», *Aten. Primaria*, vol. 55, n.º 1, p. 102528, ene. 2023, doi: 10.1016/j.aprim.2022.102528.
- [79] Y. Rojas Mesa, A. M. Molina Gómez, y L. Angulo Valladares, «Optimización para los motores de búsqueda (SEO) y la garantía de posicionamiento en los buscadores», *MediSur*, vol. 19, n.º 1, pp. 188-192, feb. 2021.
- [80] A. S. Reyes, «Calidad de servicio del profesional de enfermería y satisfacción del usuario apendicectomizado en una clínica privada de lima metropolitana», UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER, Lima – Perú, 2021. [En línea]. Disponible en: https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/6569/T061_23978525_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y

7. ANEXOS

Anexo 1 - Matriz de consistencia

Problema, objeto y campo	Objetivo	Marco Teórico	Hipótesis	Variabes	Metodología
<p>Problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo desarrollar una app web que automatice los procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia para un hospital público ubicado en Santa Rosa-El Oro? <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo gestionar el historial clínico de niños recién nacidos y pacientes de las áreas de neonatología y emergencia? - ¿Cuáles son las funciones y requisitos a implementar en un aplicativo web para gestionar la información médica? - ¿Cuáles son las tecnologías y componentes a utilizar que permitan la gestión de la información 	<p>Objetivo General:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar un aplicativo web que automatice los procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia de un hospital público mediante la utilización de componentes reutilizables para la eficiencia en la gestión de formularios médicos y la satisfacción del usuario. <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar una revisión sistemática de la literatura para el proceso del estado del arte y el marco teórico del tema. - Diseñar una interfaz intuitiva y amigable para la automatización de los procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia de 	<p>Antecedentes históricos a nivel internacional y nacional del objeto, campo:</p> <p>Hoy en día existen diversos estudios similares donde han realizado aplicaciones web que contienen ciertos módulos diseñados para la administración y gestión de información clínica de pacientes en diversos enfoques como da a conocer Zala, <i>et. al</i> [18]. El PRMS fue desarrollado por un grupo de profesionales de la Universidad Marwadi en la India. En donde los pacientes tienen control y pueden otorgar acceso a diferentes usuarios, incluidos los profesionales de la institución de salud, para ver sus datos clínicos. Además, el programa cuenta con varios módulos para la gestión de usuarios, control de acceso y validación de datos que permite garantizar la integridad y la confidencialidad de los registros médicos electrónicos. Según experimentos realizados con otros sistemas para comparar la optimización y eficiencia, se demuestra que el PRMS es más eficiente en términos de tiempo de carga.</p> <p>Dentro de la amplia variedad de proyectos propuestos para las instituciones de salud en Ecuador. Campoverde, Espinosa, Reinoso [23], proponen un prototipo de un sistema que permita gestionar el historial clínico de los pacientes con el fin de lograr su implementación en el Centro de Salud Eugenio Espejo. La</p>	<p>Hipótesis General:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El desarrollo de una app web que agilice los procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia de un hospital público permitirá al personal médico la eficiencia en la gestión de formularios médicos con un nivel de satisfacción del usuario como mínimo al 85% de los profesionales de la salud encuestados. 	<p>Variable 1 / Independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - App web que agiliza los procesos clínicos de las áreas de emergencia de un hospital público. <p>Dimensiones o categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especificación de requisitos. - Establecer la metodología y arquitectura. - Establecer las herramientas que se usarán en el proceso de construcción de la app web. <p>Variable 2/ Dependiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eficiencia en la gestión de formularios médicos con un nivel de satisfacción del usuario como mínimo al 85% de los profesionales 	<p>Enfoque:</p> <p>El enfoque elegido para la tesis es cuantitativo, con el propósito de obtener datos objetivos y medibles acerca del "Desarrollo de una aplicación web para automatizar procesos clínicos de neonatología y emergencia en un hospital público utilizando componentes reutilizables".</p> <p>Además, se aplicaron 2 encuestas: la primera de calidad y la segunda de satisfacción del usuario, las mismas que fueron una herramienta valiosa para recopilar información sobre la percepción de los usuarios y expertos de software con respecto a la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad y eficiencia de la aplicación web. Mediante la aplicación de dichas encuestas se obtendrán</p>

<p>médica para el hospital público?</p> <p>- ¿Cómo evaluar el aplicativo web que automatice la gestión del historial clínico de las áreas de neonatología y emergencia?</p>	<p>un hospital público.</p> <p>- Realizar las pruebas y/o mejoras necesarias a la aplicación web para el aseguramiento de la funcionalidad, rendimiento y usabilidad.</p>	<p>investigación está enfocada en digitalizar el proceso de ingreso y control de historiales clínicos o médicos de una forma interactiva desde la web. Además, se planteó usar UML para describir el sistema a través de gráficos y definir una arquitectura basada en componentes y orientada a servicios, mediante tecnologías como XML y Web Services. La aplicación web cuenta con dos módulos principales, tanto para la gestión de los usuarios, la misma que garantiza la protección de los datos, mientras que la administración de expedientes médicos facilita el proceso de ingreso y búsqueda de la información.</p>	<p>de la salud encuestados.</p> <p>estadísticas concretas que complementarán los datos cuantitativos obtenidos que brindarán una visión más completa y fundamentada del impacto de la herramienta en mejora de los procesos clínicos en el hospital.</p>
<p>Objeto de estudio:</p> <p>- Automatización de procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia en un hospital público.</p>	<p>- Evaluar la eficiencia de la aplicación web mediante el uso de la norma ISO/IEC 25010 con la realización de una encuesta de satisfacción del usuario dirigida a profesionales de la salud.</p>	<p>Fundamentos Teóricos de objeto, campo y variables:</p>	<p>Dimensiones o categorías:</p> <p>- Eficiencia de la aplicación web mediante el uso de la norma ISO/IEC 25010.</p> <p>- Satisfacción del usuario.</p>
<p>Campo de Acción:</p> <p>- Ingeniería de software de aplicaciones web para automatizar los procesos clínicos de las áreas de neonatología y emergencia en un hospital público.</p>	<p>- La ingeniería de software es una disciplina en constante evolución que se encarga del diseño, desarrollo y mantenimiento de sistemas, tanto para aplicaciones web, móviles o de escritorio. Aunque es relativamente joven y se centra en abordar los desafíos y complejidades del desarrollo de programas informáticos. Además, es esencial para crear software de calidad que satisfaga las exigencias y anticipaciones de los usuarios finales, garantizando la seguridad, fiabilidad y eficiencia de los sistemas informáticos en un entorno tecnológico en constante cambio [30] [31].</p>	<p>La ingeniería de software es una disciplina en constante evolución que se encarga del diseño, desarrollo y mantenimiento de sistemas, tanto para aplicaciones web, móviles o de escritorio. Aunque es relativamente joven y se centra en abordar los desafíos y complejidades del desarrollo de programas informáticos. Además, es esencial para crear software de calidad que satisfaga las exigencias y anticipaciones de los usuarios finales, garantizando la seguridad, fiabilidad y eficiencia de los sistemas informáticos en un entorno tecnológico en constante cambio [30] [31].</p>	<p>Alcance:</p> <p>El alcance de investigación descriptivo, permitió realizar una descripción detallada de la aplicación web y su impacto en los procesos clínicos, medir variables como la eficiencia, y obtener información sobre la satisfacción de los usuarios y expertos a través de encuestas. Además, proporcionó una base sólida para mejorar la atención médica en neonatología y emergencia en el hospital público, tomando decisiones informadas respaldadas por datos concretos.</p>
		<p>Se refiere a la creación y construcción mediante soluciones tecnológicas que se</p>	<p>Diseño:</p> <p>El diseño de investigación</p>

ejecutan a través de Internet para brindar servicios y funcionalidades en diversos sectores, con procesos relacionados a la gestión de información médica. Estas soluciones basadas en la web permiten una mayor independencia de los sistemas operativos y de escritorio, brindando métodos más rápidos y seguros [32] [33].

También conocidas como "NoSQL". Hoy en día, están ganando importancia de manera progresiva y experimentando una creciente demanda debido al avance de las tecnologías de Big Data. Las bases de datos NoSQL se destacan por su capacidad de escalar, distribuir y ofrecer alta confiabilidad en el almacenamiento y procesamiento de datos basadas en documentos o modelos orientados a gráficos [41].

La arquitectura de software o programación se refiere a las estructuras del sistema, compuestas por los elementos de software, sus características externamente visibles y las conexiones entre ellos. Implica tomar decisiones fundamentales en relación a la estructura del sistema durante el diseño del software [42].

En el modelo cliente-servidor, se utiliza el término "cliente" para referirse al dispositivo que realiza una solicitud de información, mientras que el término "servidor" se emplea para referirse al aparato que da respuesta a esa petición. Establece que tanto las operaciones del cliente como las

cuasi-experimental, permitió manipular deliberadamente la aplicación web y sus características como variable independiente, observando su efecto en la eficiencia de los procesos clínicos, en la satisfacción de los usuarios/profesionales de las diferentes áreas de la salud y calificación de calidad por parte de expertos de software.

Unidades de análisis:

Población:

Nuestra población está dirigida a los profesionales de las diferentes áreas de la salud, logrando encuestar a 5 profesionales de la salud con respecto a las áreas seleccionadas.

Muestra:

Son todos los profesionales de las diferentes áreas de la salud que usaron la app web. Dado que su cantidad es menor a 30, no se requirió aplicar un método

del servidor están contenidas en el nivel de aplicación. En este proceso, el cliente inicia la comunicación solicitando datos al servidor, y a su vez, el servidor reacciona transmitiendo uno o varios conjuntos de información hacia el cliente [44].

Un enfoque basado en componentes implica la construcción de sistemas complejos al combinar diferentes componentes. Este enfoque ofrece varias ventajas que simplifican la gestión de la complejidad durante la fase de construcción [47].

Es importante destacar que el uso de los historiales clínicos en centros de salud ha evolucionado con la implementación de tecnologías de salud digital, las cuales presentan un gran potencial con el fin de elevar los logros en el ámbito de la salud y reducir los gastos asociados a la atención médica. Esta creciente adopción ha sido notable en los últimos años [49].

Las Tecnologías de la Información en Salud (TIS) representan un fragmento esencial de la salud moderna. Además, la incorporación de la misma ha resultado en progresos de gran relevancia en la prestación de atención médica. Estos progresos abarcan aspectos como la facilidad de acceso y seguimiento de la información, la integración de módulos que cubren distintas especialidades de atención médica, así como una mayor agilización en los

de muestreo. En su lugar, se recolectará datos de todos los miembros de este grupo para obtener conclusiones representativas.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

- Encuestas de Satisfacción
- Evaluación del Rendimiento de la Aplicación
- Observación Directa
- Análisis de Documentos

Técnicas de procesamiento de datos:

La presentación de los resultados se lo hará empleando los gráficos que se detallan a continuación:

- Gráfico de Líneas
- Gráfico de Barras (Normal y/o Agrupadas)
- Gráfico de Torta o Pastel

procesos asistenciales, así como el apoyo en la toma de decisiones clínicas, creando un historial clínico esencial en los diagnósticos futuros del paciente [53].

Hoy en día es imprescindible el uso de los mismos para crear app web, representando un elemento vital para empresas en todas las industrias. Una aplicación web se refiere a un software de aplicación que se aloja en un servidor remoto y se entrega a través de una interfaz de navegador en Internet. Esta tecnología ofrece utilidades y beneficios para asistir a los usuarios en la creación de sus propios sitios web [55].

Anexo 2 - Evidencias fotográficas y resultados



Figura 56. Revisión del Trabajo De Integración Curricular



Figura 57. Revisión del avance de la aplicación web



Figura 58. Revisión y aprobación del plan de evaluación del prototipo

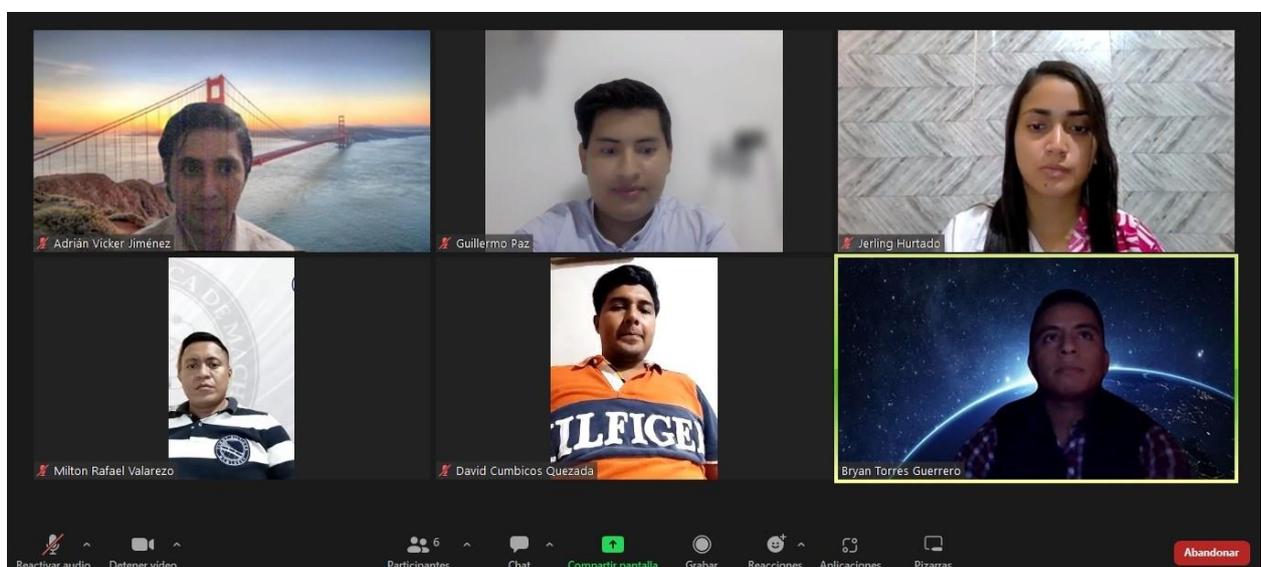


Figura 59. Evidencia de la reunión vía Zoom para la revisión de la sección 3.2 con el tutor y cotutor

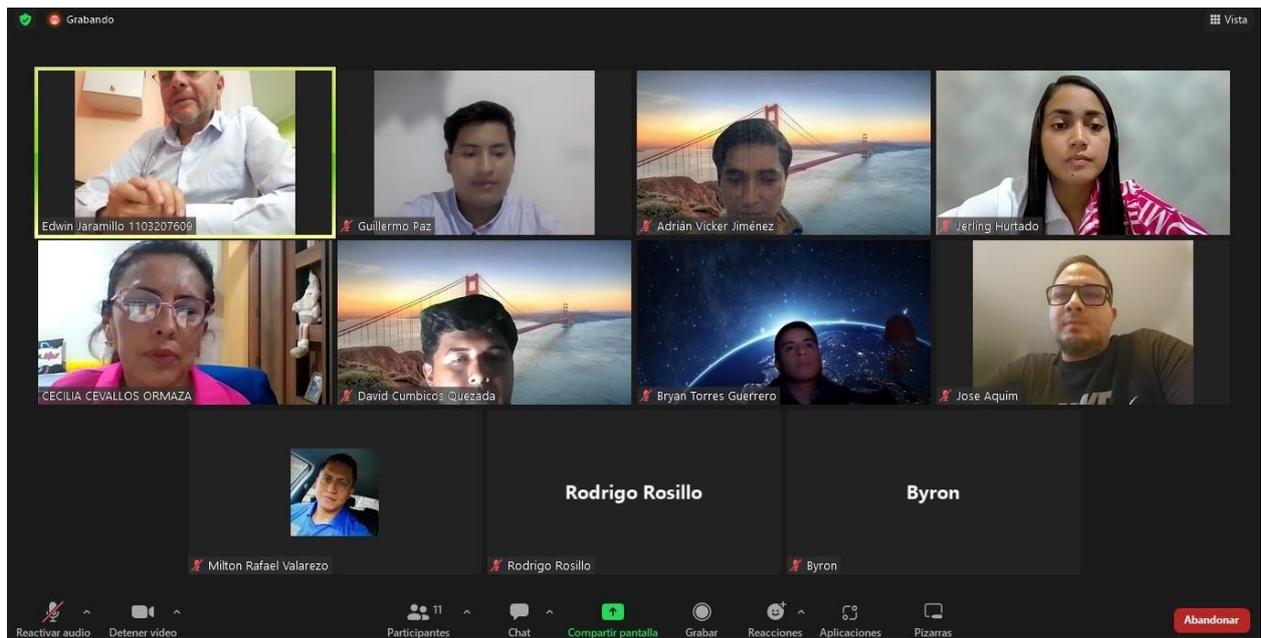


Figura 60. Evidencia de la reunión vía Zoom con el Director del hospital para la presentación final de la app web

Evaluación de calidad/eficiencia de la aplicación web noahmedic bajo la norma ISO/IEC 25010

Objetivo: Evaluar la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad y eficiencia de la aplicación web propuesta para el Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague, en relación a las áreas de neonatología y emergencia bajo la norma ISO/IEC 25010

* Obligatoria

1. Apellidos y Nombres completos: *

2. Dirección de correo electrónico: *

3. Profesión/Experto: *

- Ingeniería de Sistemas
- Ingeniería de Tecnologías de la Información

Figura 61. Plantilla de la encuesta de calidad realizada con Microsoft Forms 1/6

4. **¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web ofrece resultados precisos según las expectativas deseadas para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

5. **¿Indique su grado de satisfacción respecto en Si la aplicación web cumple con los estándares establecidos para su correcto funcionamiento? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

Figura 62. Plantilla de la encuesta de calidad realizada con Microsoft Forms 2/6

6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web logra ejecutar las funciones y actividades especificadas en los requisitos establecidos de manera efectiva y consistente? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web presenta funcionalidades pertinentes y adecuadas a las necesidades y objetivos del usuario, asegurando una experiencia relevante y adaptada a su uso? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web opera de manera eficiente, asegurando un rendimiento óptimo en términos de velocidad, recursos utilizados y tiempo de respuesta para ofrecer una experiencia fluida a los usuarios?**

*

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web muestra una fiabilidad sólida y consistente al ejecutar sus funciones, minimizando los errores y asegurando su disponibilidad en todo momento para los usuarios? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la organización de la información en la aplicación web permite a los usuarios entender fácilmente cómo interactuar y realizar acciones específicas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web permite a los usuarios familiarizarse rápidamente con sus características y funcionalidades de manera amigable y fácil? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si el diseño visual y la interfaz de la aplicación web generan interés atractivo para los usuarios, incentivando su uso continuo? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.

 Microsoft Forms

Figura 66. Plantilla de la encuesta de calidad realizada con Microsoft Forms 6/6

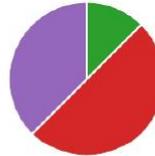
Evaluación de calidad/eficiencia de la aplicación web noahmedic bajo la norma ISO/IEC 25010



Figura 67. Resultados y análisis de Microsoft Forms de la encuesta de calidad 1/3

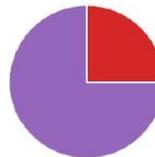
5. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web cumple con los estándares establecidos para su correcto funcionamiento?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	0
● Neutral	1
● Satisfecho	4
● Totalmente satisfecho	3



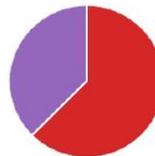
6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web logra ejecutar las funciones y actividades especificadas en los requisitos establecidos de manera efectiva y consistente?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	0
● Neutral	0
● Satisfecho	2
● Totalmente satisfecho	6



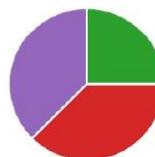
7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web presenta funcionalidades pertinentes y adecuadas a las necesidades y objetivos del usuario, asegurando una experiencia relevante y adaptada a su uso?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	0
● Neutral	0
● Satisfecho	5
● Totalmente satisfecho	3



8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web opera de manera eficiente, asegurando un rendimiento óptimo en términos de velocidad, recursos utilizados y tiempo de respuesta para ofrecer una experiencia fluida a los usuarios?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	0
● Neutral	2
● Satisfecho	3
● Totalmente satisfecho	3



9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web muestra una fiabilidad sólida y consistente al ejecutar sus funciones, minimizando los errores y asegurando su disponibilidad en todo momento para los usuarios?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	0
● Neutral	1
● Satisfecho	4
● Totalmente satisfecho	3

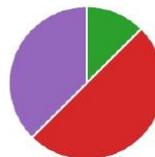
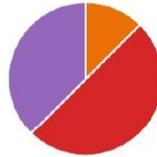


Figura 68. Resultados y análisis de Microsoft Forms de la encuesta de calidad 2/3

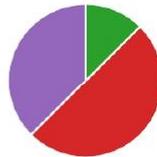
10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la organización de la información en la aplicación web permite a los usuarios entender fácilmente cómo interactuar y realizar acciones específicas?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	1
● Neutral	0
● Satisfecho	4
● Totalmente satisfecho	3



11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web permite a los usuarios familiarizarse rápidamente con sus características y funcionalidades de manera amigable y fácil?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	0
● Neutral	1
● Satisfecho	4
● Totalmente satisfecho	3



12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si el diseño visual y la interfaz de la aplicación web generan interés atractivo para los usuarios, incentivando su uso continuo?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	0
● Neutral	0
● Satisfecho	3
● Totalmente satisfecho	5

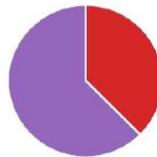


Figura 69. Resultados y análisis de Microsoft Forms de la encuesta de calidad 3/3

Evaluación de satisfacción del usuario del prototipo de la app web noahmedic

5 Respuestas **05:21** Tiempo medio para finalizar **Activo** Estado

1. Apellidos y Nombres completos:

5
Respuestas

Respuestas más recientes
"Quitio Lata Eduardo Alfredo"
"Pizarro Fajardo Freddy Andrés"
"Sánchez Prado Raquel Estefanía "

2. Dirección de correo electrónico:

5
Respuestas

Respuestas más recientes
"eduar260981@gmail.com "
"fredduos@hotmail.com"
"resanchezp@utmachala.edu.ec"

3. Profesión en el área de la salud:

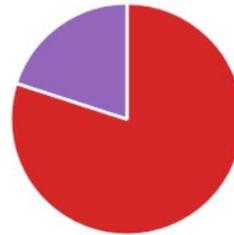
5
Respuestas

Respuestas más recientes
"Médico familiar "
"Posgradista de Cirugía"
"Bioquímica Farmacéutica "

Figura 70. Resultados y análisis de Microsoft Forms de la encuesta de satisfacción del usuario 1/8

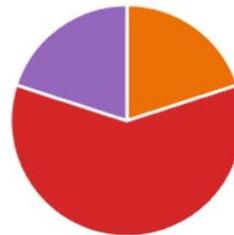
4. **¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al registro y control de formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	0
● Neutral	0
● Satisfecho	4
● Totalmente satisfecho	1



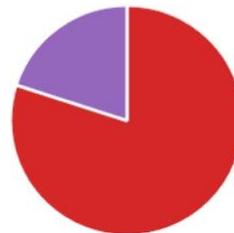
5. **¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al acceso fácil e inmediato a formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	1
● Neutral	0
● Satisfecho	3
● Totalmente satisfecho	1



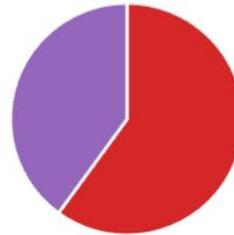
6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de documentar la fecha y la hora en que se envían los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	0
● Neutral	0
● Satisfecho	4
● Totalmente satisfecho	1



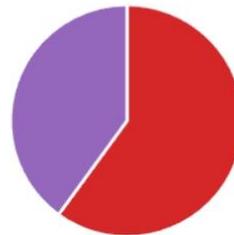
7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad permitir la búsqueda y acceso rápido a los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	0
● Neutral	0
● Satisfecho	3
● Totalmente satisfecho	2



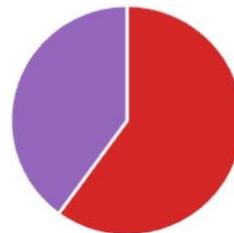
8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de permitir a los usuarios añadir comentarios a los formularios médicos para proporcionar información adicional?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	0
● Neutral	0
● Satisfecho	3
● Totalmente satisfecho	2



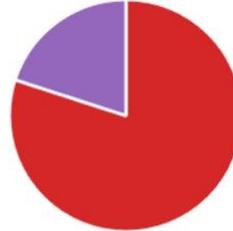
9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios exportar datos en formatos estándar para facilitar la interoperabilidad con otras herramientas?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	0
● Neutral	0
● Satisfecho	3
● Totalmente satisfecho	2



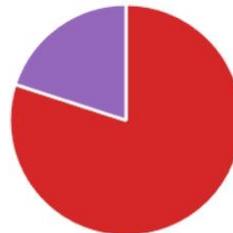
10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios realizar un seguimiento del estado de los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	0
● Neutral	0
● Satisfecho	4
● Totalmente satisfecho	1



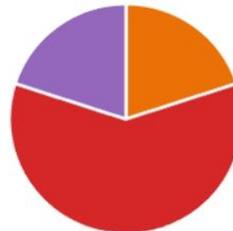
11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con los estándares de diseño de la interfaz de forma intuitiva y sencilla de utilizar?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	0
● Neutral	0
● Satisfecho	4
● Totalmente satisfecho	1



12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con una interfaz reconocible y compatible con sistemas informáticos utilizados comunmente en un entorno hospitalario?**

● Totalmente insatisfecho	0
● Insatisfecho	1
● Neutral	0
● Satisfecho	3
● Totalmente satisfecho	1



13. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con un diseño web adaptable con la finalidad que la interfaz se adapte de manera flexible a distintos tamaños de pantalla para dispositivos móviles, como tabletas?**

- Totalmente insatisfecho 0
- Insatisfecho 0
- Neutral 0
- Satisfecho 3
- Totalmente satisfecho 2

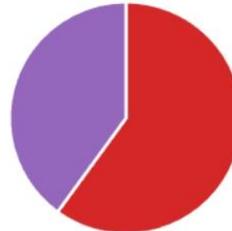


Figura 74. Resultados y análisis de Microsoft Forms de la encuesta de satisfacción del usuario 5/8

Id	Hora de inicio	Hora de finalización	Apellidos y Nombres completos	Dirección de correo electrónico	Profesión/Expertos	¿Cuál es su grado de satisfacción?	¿Indique su grado de satisfacción?						
5	1/24/24 10:29:50	1/24/24 10:21:53	Lovya Agila Luis Enrique	luis.lovya21996@gmail.com	Ingeniería de Tecnologías de I	Totalmente satisfecho							
6	1/24/24 10:19:57	1/24/24 10:24:21	Guevara Villacres Allan Roger	guevaraallan89@gmail.com	Ingeniería de Tecnologías de I	Totalmente satisfecho							
7	1/24/24 10:25:47	1/24/24 10:30:28	Moran Guevara Héctor Eduardo	hm31011999@gmail.com	Ingeniería de Tecnologías de I	Totalmente satisfecho	Satisfecho	Totalmente satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho
8	1/24/24 10:35:27	1/24/24 10:38:36	Villamar Cruz Marlon Geovanny	marlonvillamar.12@gmail.com	Ingeniería de Tecnologías de I	Satisfecho	Satisfecho	Totalmente satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Neutral	Neutral	Satisfecho
9	1/24/24 10:37:04	1/24/24 10:38:46	Miguel Angel Macias	mangel.macias@puenca.edu.ec	Ingeniería de Sistemas	Satisfecho	Satisfecho	Totalmente satisfecho	Satisfecho	Neutral	Satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho
10	1/24/24 11:58:10	1/24/24 12:30:36	Garcés Dorado Oswaldo Antonio	oswaldogarcas98@gmail.com	Ingeniería de Sistemas	Satisfecho	Neutral	Satisfecho	Satisfecho	Neutral	Satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho
11	1/24/24 12:18:19	1/24/24 12:38:02	IZURIETA REYES CARLOS ALBERTO	carlos.izurietaresyes@gmail.com	Ingeniería de Tecnologías de I	Totalmente satisfecho							
12	1/24/24 12:22:36	1/24/24 12:24:15	Billy Jean Bassantes Titiana	billybassantes@gmail.com	Ingeniería de Sistemas	Satisfecho							

Figura 75. Excel de los resultados de la encuesta de calidad aplicada a expertos de software

Id	Hora de inicio	Hora de finalización	Apellidos y Nombres completos	Dirección de correo electrónico	Profesión en el área	¿Cuál es su grado de satisfacción?	¿Indique su grado de satisfacción?							
1	2/2/24 10:51:08	2/2/24 10:59:46	Ramón Japón Geovann	ramonj@utmachala.edu.ec	Bioquímico Farmacéut	Satisfecho								
2	2/2/24 11:08:09	2/2/24 12:11:49	Carmen Silverio	csilverio@utmachala.edu.ec	Bioquímica	Insatisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Satisfecho
3	2/3/24 15:34:07	2/3/24 15:38:11	Pizarro Prado Raquel	resanchez@utmachala.edu.ec	Bioquímica Farmacéut	Totalmente satisfecho								
4	2/3/24 23:43:48	2/3/24 23:52:13	Pizarro Fajardo Freddy	fredduos@hotmail.com	Posgradista de Cirugía	Satisfecho	Satisfecho	Totalmente satisfecho	Totalmente satisfecho	Totalmente satisfecho	Totalmente satisfecho	Satisfecho	Satisfecho	Totalmente satisfecho
5	2/4/24 18:09:35	2/4/24 18:11:36	Quintero Lara Eduardo Al	eduar260981@gmail.com	Médico familiar	Satisfecho								

Figura 76. Excel de los resultados de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada a profesionales de la salud

Anexo 3 - Documentos proporcionados por el hospital



HOSPITAL OBSTÉTRICO
"ÁNGELA LOAYZA DE OLLAGUE"
SANTA ROSA - EL ORO - ECUADOR

HISTORIA CLÍNICA NEONATAL

DATOS DE FILIACIÓN

Nombre: Fecha de Nacimiento:
 Edad por FUM: Hora de Nacimiento:
 Edad por Capurro: Lugar de Nacimiento:
 Edad Posnatal: Fecha de Ingreso:
 Sexo: Hora de Ingreso:

MOTIVO DE INGRESO:

ANTECEDENTES PRENATALES:

	MADRE	PADRE
Nombre:	.....	.....
Cédula:	.....	.....
Teléfono:	.....	.....
Edad:	.....	.....
Estado Civil:	.....	.....
Instrucción:	.....	.....
Profesión:	.....	.....
Ocupación:	.....	.....
Lugar de Nacimiento:	.....	.....
Lugar de Procedencia:	.....	.....
Raza:	.....	.....
Religión:	.....	.....
Tipificación:	.....	.....
Tipo de Seguro:	.....	.....
APP:	.....	.....
APF:	.....	.....
AGO:	.....	.....
Gestación Actual:	G: ... P: ... A: ... HV: ... HM: ...	.....
	FUM: .../.../... FPP: .../.../... PIG: ... EG: ...	.....
	Número de gesta: ... Controles: ... ECOS: ...	.....
	Enfermedades: .....	.....
	Hospitalizaciones: .....	.....
	Maduración Pulmonar: .....	.....

ANTECEDENTES NATALES:

.....

Formato de HCL Neonatal

Figura 77. Formulario Historia Clínica Neonatal (Anverso)

ANTECEDENTES POSNATALES:

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

ANTROPOMETRÍA:

EXÁMEN FÍSICO

ANTROPOMETRÍA: Peso: DE () Talla: DE () PC: DE ()

SIGNOS VITALES: FC: FR: T°: TA: TAM: () Sat:02 FIO2

Score de Downes: FR: Cianosis: Entrada de aire: Quejido: Retracciones: Total:

Score de Shock: Color: Llenado C: Temperatura: Pulsos: TAM: Total:

Índice de Morbilidad: Índice de Mortalidad:

EXÁMEN SOMÁTICO GENERAL:

.....

EXÁMEN SOMÁTICO REGIONAL:

- Cabeza:
- Ojos:
- Oídos:
- Nariz:
- Boca:
- Cuello:
- Tórax:
- Corazón:
- Pulmones:
- Abdomen:
- Genitales:
- Caderas:
- Ext. Sup.:
- Ext. Inf.:
- ENE:

IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA / CIE 10

RIESGOS

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

Realizada por: Nombre

Código

Cargo

Lugar y Fecha:

Formato de HCL Neonatal/R

Figura 78. Formulario Historia Clínica Neonatal (Reverso)



INSTITUCIÓN DEL SISTEMA	UNIDAD OPERATIVA	COD. UO	COD. LOCALIZACIÓN			NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA
			PARROQUIA	CANTÓN	PROVINCIA	

1 REGISTRO DE ADMISIÓN											
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		PRIMER NOMBRE		SEGUNDO NOMBRE		N° CÉDULA DE CIUDADANÍA			
DIRECCIÓN DE RESIDENCIA HABITUAL (CALLE Y N° - MANZANA Y CASA)				BARRIO	PARROQUIA	CANTÓN	PROVINCIA	ZONA (UR)	N° TELÉFONO		
FECHA NACIMIENTO	LUGAR DE NACIMIENTO	NACIONALIDAD (PAÍS)	GRUPO CULTURAL	EDAD EN AÑOS CUMPLIDOS	SEXO M F	ESTADO CIVIL SOL CAS DIV VIU U-L		INSTRUCCIÓN ULTIMO AÑO APROBADO			
FECHA DE ADMISIÓN	OCUPACIÓN	EMPRESA DONDE TRABAJA		TIPO DE SEGURO DE SALUD		REFERIDO DE:					
EN CASO NECESARIO AVISAR A:			PARENTESCO - AFINIDAD		DIRECCIÓN		N° TELÉFONO				
FORMA DE LLEGADA		FUENTE DE INFORMACIÓN		INSTITUCIÓN O PERSONA QUE ENTREGA AL PACIENTE			N° TELÉFONO				
AMBULATORIO	AMBULANCIA	OTRO TRANSPORTE									

2 INICIO DE ATENCIÓN Y MOTIVO							
HORA	TRAUMA	CAUSA CLÍNICA	CAUSA G. OBSTÉTRICA	CAUSA QUIRÚRGICA	GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR Rh		
NOTIFICACIÓN A LA POLICIA	OTRO MOTIVO						

3 ACCIDENTE, VIOLENCIA, INTOXICACIÓN, ENVENENAMIENTO O QUEMADURA									
FECHA Y HORA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DIRECCIÓN DEL EVENTO			CUSTODIA POLICIAL				
ACCIDENTE DE TRANSITO	CAÍDA	QUEMADURA	MORDEDURA	AHOGAMIENTO	CUERPO EXTRAÑO	APLASTAMIENTO	OTRO ACCIDENTE		
VIOLENCIA X ARMA DE FUEGO	VIOLENCIA X ARMA C. PUNZANTE	VIOLENCIA X RIÑA	VIOLENCIA FAMILIAR	ABUSO FÍSICO	ABUSO PSICOLÓGICO	ABUSO SEXUAL	OTRA VIOLENCIA		
INTOXICACIÓN ALCOHÓLICA	INTOXICACIÓN ALIMENTARIA	INTOXICACIÓN X DROGAS	INHALACIÓN DE GASES	OTRA INTOXICACIÓN	ENVENENAMIENTO	PICADURA	ANAFILAXIA		
OBSERVACIONES									
						ALIENTO ETÍLICO	VALOR ALCOCHECK		

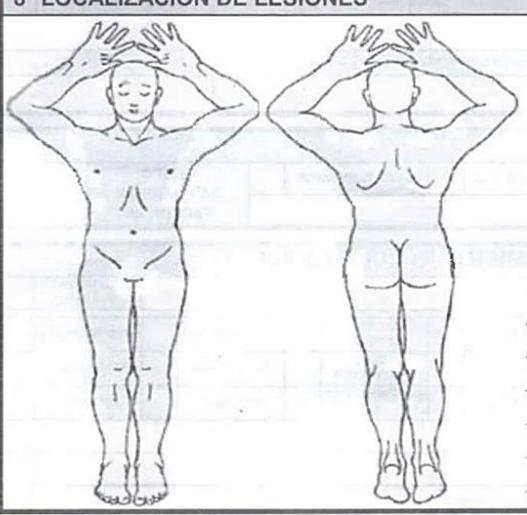
4 ANTECEDENTES PERSONALES Y FAMILIARES								DESCRIBIR ABAJO, REGISTRANDO EL NÚMERO RESPECTIVO		NO APLICA
1. ALÉRGICO	2. CLÍNICO	3. GINECOLÓGICO	4. TRAUMATÓG.	5. QUIRÚRGICO	6. FARMACOLÓG.	7. PSIQUIÁTRICO	8. OTRO			

5 ENFERMEDAD ACTUAL Y REVISIÓN DE SISTEMAS					DESCRIBIR: CRONOLOGÍA - LOCALIZACIÓN - CARACTERÍSTICAS - INTENSIDAD - FRECUENCIA - FACTORES AGRAVANTES	
VÍA AÉREA LIBRE	VÍA AÉREA OBSTRUIDA	CONDICIÓN ESTABLE	CONDICIÓN INESTABLE			

Figura 79. Formulario Historia Clínica de Emergencia (Anverso)

6 SIGNOS VITALES, MEDICIONES Y VALORES												
PRESIÓN ARTERIAL		F. CARDIACA min		F. RESPIRAT. min		TEMP. BUCAL °C		TEMP. AXILAR °C		PESO Kg		TALLA m
GLASGOW	OCULAR (4)	VERBAL (5)		MOTORA (6)		TOTAL (15)	REACCIÓN PUPILA DER	REACCIÓN PUPILA IZQ		T. LLENADO CAPILAR		SATURA OXIGENO

7 EXAMEN FISICO Y DIAGNOSTICO														
MARCAR "SP" SI SE ENCUENTRA SIN PATOLOGIA, MARCAR "CP" SI SE ENCUENTRA CON PATOLOGIA REGISTRAR ABAJO EL NUMERO Y LOS HALLAZGOS PATOLOGICOS														
1. VIA AEREA OBSTRUIDA		3. CABEZA		3. CUELLO		4. TORAX		5. ABDOMEN		6. COLUMNA		7. PELVIS		8. EXTREMIDADES

8 LOCALIZACION DE LESIONES		ESCRIBIR EL NUMERO DE LA LESION SOBRE LA REGION CORRESPONDIENTE	
	1	HERIDA PENETRANTE	
	2	HERIDA CORTANTE	
	3	FRACTURA EXPUESTA	
	4	FRACTURA CERRADA	
	5	CUERPO EXTRAÑO	
	6	HEMORRAGIA	
	7	MORDEDURA	
	8	PICADURA	
	9	EXCORIACION	
	10	DEFORMIDAD O MASA	
	11	HEMATOMA	
	12	ERITEMA / INFLAMACION	
	13	LUXACION / ESGUINCE	
	14	QUEMADURA	
	15		

9 EMERGENCIA OBSTÉTRICA			
GESTAS	PARTOS	ABORTOS	CESÁREAS
FECHA ÚLTIMA MENSTRUACIÓN	SEMANAS GESTACIÓN	MOVIMIENTO FETAL	
FRECUENCIA C. FETAL	MEMBRANAS ROTAS	TIEMPO	
ALTURA UTERINA	PRESENTACIÓN		
DILATACIÓN	BORRAMIENTO	PLAJO	
PELVIS ÚTIL	SANGRADO VAGINAL	CONTRACCIONES	

10 SOLICITUD DE EXÁMENES														
REGISTRAR ABAJO COMENTARIOS Y RESULTADOS, ANOTANDO EL NUMERO														
1. BIOMETRÍA		3. QUÍMICA SANGUÍNEA		5. GASOMETRÍA		7. ENDOSCOPIA		9. R-X ABDOMEN		11. TOMOGRAFÍA		13. ECOGRAFÍA PÉLVICA		15. INTERCONSULTA
2. UROANÁLISIS		4. ELECTROLITOS		6. ELECTROCARDIOGRAMA		8. R-X TÓRAX		10. R-X OSEA		12. RESONANCIA		14. ECOGRAFÍA ABDOMEN		16. OTROS

11 DIAGNÓSTICO DE INGRESO					12 DIAGNÓSTICO DE ALTA				
PRE= PRESUNTIVO DEF= DEFINITIVO					PRE= PRESUNTIVO DEF= DEFINITIVO				
		CIE	PRE	DEF			CIE	PRE	DEF
1					1				
2					2				
3					3				

13 PLAN DE TRATAMIENTO		
INDICACIONES	MEDICAMENTO	POSOLÓGIA
	PRINCIPIO ACTIVO, CONCENTRACIÓN Y PRESENTACIÓN	
	1	
	2	
	3	
	4	

14 ALTA									
DOMICILIO	CONSULTA EXTERNA	OBSERVACIÓN	INTERNACIÓN	REFERENCIA	EGRESA VIVO	EN CONDICIÓN ESTABLE	EN CONDICIÓN INESTABLE	DÍAS DE INCAPACIDAD	
SERVICIO DE REFERENCIA		ESTABLECIMIENTO			MUERTO EN EMERGENCIA	CAUSA			
CODIGO									
FECHA	HORA	NOMBRE DEL PROFESIONAL			FIRMA			NUMERO DE HOJA	

SNS-MSP / HCU-form.008 / 2009

EMERGENCIA (2)

Figura 80. Formulario Historia Clínica de Emergencia (Reverso)



Ministerio de Salud Pública

HOSPITAL OBSTÉTRICO "ÁNGELA LOAYZA DE OLLAGUE"

SANTA ROSA - EL ORO - ECUADOR

ESTABLECIMIENTO	NOMBRE Y APELLIDO DE LA MADRE	NOMBRE Y APELLIDO DEL RN	SEXO RN (H/M)	N° H. CLÍNICA-MADRE	N° H. CLÍNICA-RN
-----------------	-------------------------------	--------------------------	---------------	---------------------	------------------

1 ANTECEDENTES FAMILIARES ESCRIBA LOS ANTECEDENTES IMPORTANTES PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO

1.1 PATOLÓGICOS

PADRE: _____

MADRE: _____

HERMANOS: _____

OTROS FAMILIARES: _____

1.2 OBSTÉTRICOS COMPLEMENTARIOS DE LA MADRE MARCA "✓"

EMBARAZO	ABORTO	TIPO DE PARTO					SEXO			EDAD ACTUAL	OBSERVACIONES
		CEFÁLICO	PODALÍCO	FORCEPS	CESÁREA	HOMBRE	MUJER	PRE TÉRMINO	A TÉRMINO			POST TÉRMINO
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

2 DATOS PERINATALES DEL RECIÉN NACIDO

LABOR (EN HORAS)	EXPULSIVO (EN MINUTOS)	L. AMNÍOTICO (CANTIDAD)	L. AMNÍOTICO (COLOR)	L. AMNÍOTICO (OLOR)	NÚMEROS DE TACTOS POST HIDORREA	SUFRIMIENTO FETAL	SI <input type="radio"/>	NO <input type="checkbox"/>
FECHA Y HORA DEL NACIMIENTO	OBSERVACIONES							

3 APGAR

	0	1	2	1 MIN.		5 MIN.	
FRECUENCIA CARDÍACA	NO HAY	MENOS DE 100	100 O MÁS				
REFUERZO RESPIRATORIO	NO HAY, NO RESPIRA	LLANTO DÉBIL RESPIRA MAL	LLANTO VIGOROSO				
TONO MUSCULAR	FLACIDEZ	FLEXIÓN PARCIAL DE EXTREMIDADES	MOVIMIENTOS ACTIVOS BUENA REFLEXIÓN				
IRRITABILIDAD O RESPUESTAS A LA ESTIMULACIÓN	NO REACCIONA	MUECA SUCCIÓN, ALGÚN MOVIMIENTO x ESTÍMULO	TOS, ESTORNUDO, LLANTO, REACCIONA DEFENDIÉNDOSE				
COLOR DE LA PIEL	CIANOSIS O PALIDEZ	PIES O MANOS CIANÓTICAS	COMPLETAMENTE ROSADO				
TOTAL							

4 CAPURRO SOMÁTICO

	CHATA, DEFORME PABELLÓN NO INCURVADO	PABELLÓN PARCIAL INCURVADO, BORDE SUPERIOR	PABELLÓN INCURVADO BORDE SUPERIOR	PABELLÓN INCURVADO TOTAL	EDAD FESTACIONAL = (204 + TOTAL PUNTAJE) / 7
FORMA DE LA OREJA	0	8	16	24		PUNTAJE TOTAL
TAMAÑO DE LA GLÁNDULA MAMARIA	NO PALPABLE	PALPABLE MENOS DE 5 mm	PALPABLE ENTRE 10 mm	PALPABLE MÁS DE 5-10 mm	
FORMACIÓN DEL PEZÓN	APENAS VISIBLE SIN AREOLA	DIÁMETRO MENOS 7,5mm AREOLA LISA Y CHATA	DIÁMETRO > 7,5mm AREOLA PUNTEADA, BORDE NO LEVANTADO	DIÁMETRO > 7,5mm AREOLA PUNTEADA, BORDE LEVANTADO	
TEXTURA DE LA PIEL	MUY FINA Y GELATINOSA	FINA LISA	MÁS GRUESA, DESCAMACIÓN SUPERFICIAL DISCRETA	GRUESA, GRIETAS SUPERFICIALES DESCAMACIÓN PROFUNDAS APERGAMINADAS	
PLEGUES PLANTARES	SIN PLEGUES	MARCAS MAL DEFINIDAS MITAD ANTERIOR	MARCAS DEFINIDAS ANT SURCOS TERCIO ANT	SURCOS DE LA MITAD ANTERIOR	
SUBTOTAL					

5 SIGNOS VITALES Y OTRAS VALORACIONES EN CASO DE INTERNACIÓN POR PATOLOGÍA USE EL FORMULARIO 020 "SIGNOS VITALES"

FECHA / HORA	TIEMP. °C	PULSO / minuto	PRESIÓN ARTERIAL	FR / minuto	SAT O2	SUCCIÓN	NÚMERO DE LACTADAS	TOLERANCIA	DISPOSICIÓN	ORINA	PROFILAXIS OFTÁLMICA	PROFILAXIS ENF. HEMORRÁGICAS	TAMIZAJE HIPOTIROID.	TAMIZAJE ROP	RESPONSABLE

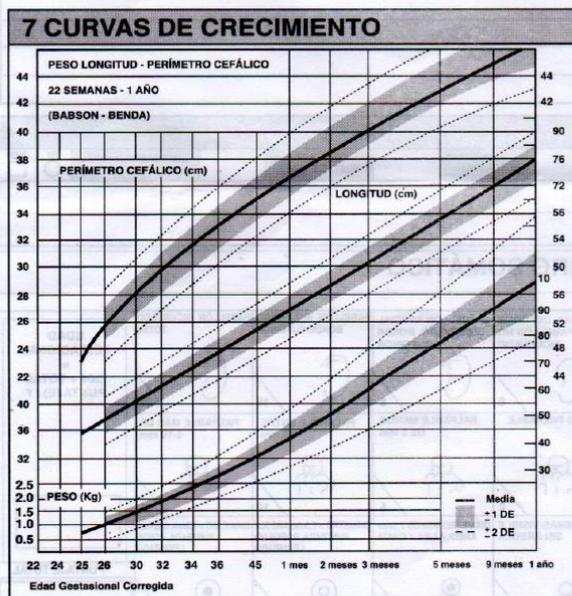
SNS-MSP / HCU-form. 016/2010

ATENCIÓN INMEDIATA AL RECIÉN NACIDO

Figura 81. Formulario Atención inmediata al recién nacido (Anverso)

MARCAR -v-	INICIAL		PESO	LONGITUD	P. CEFÁLICO	AL REGRESO	PESO	LONGITUD	P. CEFÁLICO
	SP	CP							
PIEL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
CABEZA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
OJOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
OIDOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
BOCA / NARIZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
CULLE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
TORAX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
PULMONES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
CORAZÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
ABDOMEN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
CORDÓN UMB.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
GENITALES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
ANO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
COLUMNA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
EXTREMIDADES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
NEUROLÓGICO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			

PRE = PRESUNTIVO DEF = DEFINITIVO



8 DIAGNÓSTICOS INICIALES

	CIE	PRE	DEF
1			
2			
3			
4			

9 DIAGNÓSTICOS AL REGRESO

	CIE	PRE	DEF
1			
2			
3			
4			

10 PLAN DE TRATAMIENTO

11 EVOLUCIÓN Y PRESCRIPCIONES MÉDICAS

FECHA (DÍA/MES/AÑO)	HORA	NOTAS DE EVOLUCIÓN	PRESCRIPCIONES

FECHA Y HORA	NOMBRE DEL PROFESIONAL	FIRMA DEL PROFESIONAL	CÓDIGO

INICIAL			
AL REGRESO			

SNS-MSP / HCU-form. 016/2010

ATENCIÓN INMEDIATA AL RECIÉN NACIDO

Figura 82. Formulario Atención inmediata al recién nacido (Reverso)

HOJA DE EVOLUCIÓN DE ADOLESCENTES

Apellidos		Paterno		Materno		Nombres		Número de Historia Clínica		ESTABLECIMIENTO	
								0706010842		577	
EVOLUCIÓN		N°		EDAD		ACOMPANANTE		ESTUDIOS		ESTADO CIVIL	
FECHA		años		meses		solo <input checked="" type="checkbox"/> madre <input type="checkbox"/> padre <input type="checkbox"/> ambos <input type="checkbox"/>		ninguno <input type="checkbox"/> primaria <input type="checkbox"/> secund. <input checked="" type="checkbox"/> univers. <input type="checkbox"/>		soltero <input checked="" type="checkbox"/> unión libre <input type="checkbox"/> separados <input type="checkbox"/>	
10/12/22		18		10		pareja <input type="checkbox"/> amiga <input type="checkbox"/> pariente <input type="checkbox"/> otros <input type="checkbox"/>		años en el mayor nivel <input type="checkbox"/>		No conoce <input checked="" type="checkbox"/> No corresponde <input type="checkbox"/>	
PESO (kg)		Centil Peso/Edad		TALLA (cm)		DE Talla/Edad		DE / IMC		Presión Arterial	
2000		1004		158		10		30		110/60	
										Frecuencia Cardíaca	
										100	
										Tanner.	
										mamas <input checked="" type="checkbox"/> vello púbico <input checked="" type="checkbox"/> genitales <input type="checkbox"/>	
Motivo de consulta según adolescente:						Motivo de consulta según acompañante:					
1 Dolor abdominal						1 Falta de apetito					
2 Pérdida de liquido						2 Dificultad Respiratoria					
3 Marea						3 Anorexia					
Enfermedad actual											
Dolor abdominal											
DIAGNÓSTICO INTEGRAL, CIE											
Embarazo de 37 Semanas											
INDICACIONES E INTERCONSULTAS											
Medicina Interna											
Responsables											
md. - - -											
Fecha próxima visita											
10/12/22											
EVOLUCIÓN		N°		EDAD		ACOMPANANTE		ESTUDIOS		ESTADO CIVIL	
FECHA		años		meses		solo <input checked="" type="checkbox"/> madre <input type="checkbox"/> padre <input type="checkbox"/> ambos <input type="checkbox"/>		ninguno <input type="checkbox"/> primaria <input type="checkbox"/> secund. <input checked="" type="checkbox"/> univers. <input type="checkbox"/>		soltero <input checked="" type="checkbox"/> unión libre <input type="checkbox"/> separados <input type="checkbox"/>	
10/12/22		18		11		pareja <input type="checkbox"/> amiga <input type="checkbox"/> pariente <input type="checkbox"/> otros <input type="checkbox"/>		años en el mayor nivel <input type="checkbox"/>		No conoce <input checked="" type="checkbox"/> No corresponde <input type="checkbox"/>	
PESO (kg)		Centil Peso/Edad		TALLA (cm)		DE Talla/Edad		DE / IMC		Presión Arterial	
242		2014		157		18		24		100/700	
										Frecuencia Cardíaca	
										100	
										Tanner.	
										mamas <input checked="" type="checkbox"/> vello púbico <input type="checkbox"/> genitales <input type="checkbox"/>	
Motivo de consulta según adolescente:						Motivo de consulta según acompañante:					
1 Dolor abdominal						1 Falta de apetito					
2 Pérdida de apetito						2 Dificultad Respiratoria					
3 Marea						3					
Enfermedad actual											
DIAGNÓSTICO INTEGRAL, CIE											
INDICACIONES E INTERCONSULTAS											
Responsables											
Fecha próxima visita											
EVOLUCIÓN											
FECHA		años		meses		solo <input type="checkbox"/> madre <input type="checkbox"/> padre <input type="checkbox"/> ambos <input type="checkbox"/>		ninguno <input type="checkbox"/> primaria <input type="checkbox"/> secund. <input type="checkbox"/> univers. <input type="checkbox"/>		soltero <input type="checkbox"/> unión libre <input type="checkbox"/> separados <input type="checkbox"/>	
						pareja <input type="checkbox"/> amiga <input type="checkbox"/> pariente <input type="checkbox"/> otros <input type="checkbox"/>		años en el mayor nivel <input type="checkbox"/>		No conoce <input type="checkbox"/> No corresponde <input type="checkbox"/>	
PESO (kg)		Centil Peso/Edad		TALLA (cm)		DE Talla/Edad		DE / IMC		Presión Arterial	
										Frecuencia Cardíaca	
										Tanner.	
										mamas <input type="checkbox"/> vello púbico <input type="checkbox"/> genitales <input type="checkbox"/>	
Motivo de consulta según adolescente:						Motivo de consulta según acompañante:					
1						1					
2						2					
3						3					
Enfermedad actual											
DIAGNÓSTICO INTEGRAL, CIE											
INDICACIONES E INTERCONSULTAS											
Responsables											
Fecha próxima visita											

Figura 83. Formulario Evolución de adolescentes

8. APÉNDICE

Apéndice 1 - Evidencias de las encuestas aplicadas a profesionales de la salud y de software

6/2/24, 19:03

Evaluación de calidad/eficiencia de la aplicación web noahmedic bajo la norma ISO/IEC 25010

Ver resultados

Encuestado

5 Anónimo

02:03

Tiempo para completar

1. Apellidos y Nombres completos: *

Loayza Agila Luis Enrique

2. Dirección de correo electrónico: *

luis.loayza1996@gmail.com

3. Profesión/Experto: *

- Ingeniería de Sistemas
- Ingeniería de Tecnologías de la Información

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web ofrece resultados precisos según las expectativas deseadas para las áreas de neonatología y emergencia? *

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

5. ¿Indique su grado de satisfacción respecto en Si la aplicación web cumple con los estándares establecidos para su correcto funcionamiento? *

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?prevorigin=shell&origin=NeoPortalPage&subpage=design&id=C0gsoH2_WkGfZIL0dbylp1e... 1/3

Figura 84. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 1er experto de software 1/3

6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web logra ejecutar las funciones y actividades especificadas en los requisitos establecidos de manera efectiva y consistente? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web presenta funcionalidades pertinentes y adecuadas a las necesidades y objetivos del usuario, asegurando una experiencia relevante y adaptada a su uso? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web opera de manera eficiente, asegurando un rendimiento óptimo en términos de velocidad, recursos utilizados y tiempo de respuesta para ofrecer una experiencia fluida a los usuarios? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web muestra una fiabilidad sólida y consistente al ejecutar sus funciones, minimizando los errores y asegurando su disponibilidad en todo momento para los usuarios? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la organización de la información en la aplicación web permite a los usuarios entender fácilmente cómo interactuar y realizar acciones específicas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web permite a los usuarios familiarizarse rápidamente con sus características y funcionalidades de manera amigable y fácil? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si el diseño visual y la interfaz de la aplicación web generan interés atractivo para los usuarios, incentivando su uso continuo? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

Figura 86. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 1er experto de software 3/3

Ver resultados

Encuestado

6 Anónimo

04:24
Tiempo para completar

1. Apellidos y Nombres completos: *

Guevara Villacres Allan Roger

2. Dirección de correo electrónico: *

guevaraalan89@gmail.com

3. Profesión/Experto: *

Ingeniería de Sistemas

Ingeniería de Tecnologías de la Información

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web ofrece resultados precisos según las expectativas deseadas para las áreas de neonatología y emergencia? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

5. ¿Indique su grado de satisfacción respecto en Si la aplicación web cumple con los estándares establecidos para su correcto funcionamiento? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

Figura 87. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 2do experto de software 1/3

6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web logra ejecutar las funciones y actividades especificadas en los requisitos establecidos de manera efectiva y consistente? ***
- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho
7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web presenta funcionalidades pertinentes y adecuadas a las necesidades y objetivos del usuario, asegurando una experiencia relevante y adaptada a su uso? ***
- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho
8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web opera de manera eficiente, asegurando un rendimiento óptimo en términos de velocidad, recursos utilizados y tiempo de respuesta para ofrecer una experiencia fluida a los usuarios? ***
- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho
9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web muestra una fiabilidad sólida y consistente al ejecutar sus funciones, minimizando los errores y asegurando su disponibilidad en todo momento para los usuarios? ***
- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la organización de la información en la aplicación web permite a los usuarios entender fácilmente cómo interactuar y realizar acciones específicas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web permite a los usuarios familiarizarse rápidamente con sus características y funcionalidades de manera amigable y fácil? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si el diseño visual y la interfaz de la aplicación web generan interés atractivo para los usuarios, incentivando su uso continuo? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

Figura 89. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 2do experto de software 3/3

Ver resultados

Encuestado

7 Anónimo

04:39
Tiempo para completar

1. Apellidos y Nombres completos: *

2. Dirección de correo electrónico: *

3. Profesión/Experto: *

Ingeniería de Sistemas

Ingeniería de Tecnologías de la Información

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web ofrece resultados precisos según las expectativas deseadas para las áreas de neonatología y emergencia? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

5. ¿Indique su grado de satisfacción respecto en Si la aplicación web cumple con los estándares establecidos para su correcto funcionamiento? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

Figura 90. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 3er experto de software 1/3

6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web logra ejecutar las funciones y actividades especificadas en los requisitos establecidos de manera efectiva y consistente? ***
- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho
7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web presenta funcionalidades pertinentes y adecuadas a las necesidades y objetivos del usuario, asegurando una experiencia relevante y adaptada a su uso? ***
- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho
8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web opera de manera eficiente, asegurando un rendimiento óptimo en términos de velocidad, recursos utilizados y tiempo de respuesta para ofrecer una experiencia fluida a los usuarios? ***
- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho
9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web muestra una fiabilidad sólida y consistente al ejecutar sus funciones, minimizando los errores y asegurando su disponibilidad en todo momento para los usuarios? ***
- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la organización de la información en la aplicación web permite a los usuarios entender fácilmente cómo interactuar y realizar acciones específicas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web permite a los usuarios familiarizarse rápidamente con sus características y funcionalidades de manera amigable y fácil? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si el diseño visual y la interfaz de la aplicación web generan interés atractivo para los usuarios, incentivando su uso continuo? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

Figura 92. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 3er experto de software 3/3

Ver resultados

Encuestado

8 Anónimo

03:09
Tiempo para completar

1. Apellidos y Nombres completos: *

Villamar Cruz Marlon Geovanny

2. Dirección de correo electrónico: *

marlonvillamar.12@gmail.com

3. Profesión/Experto: *

Ingeniería de Sistemas

Ingeniería de Tecnologías de la Información

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web ofrece resultados precisos según las expectativas deseadas para las áreas de neonatología y emergencia? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

5. ¿Indique su grado de satisfacción respecto en Si la aplicación web cumple con los estándares establecidos para su correcto funcionamiento? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

Figura 93. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 4to experto de software 1/3

6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web logra ejecutar las funciones y actividades especificadas en los requisitos establecidos de manera efectiva y consistente? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web presenta funcionalidades pertinentes y adecuadas a las necesidades y objetivos del usuario, asegurando una experiencia relevante y adaptada a su uso? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web opera de manera eficiente, asegurando un rendimiento óptimo en términos de velocidad, recursos utilizados y tiempo de respuesta para ofrecer una experiencia fluida a los usuarios? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web muestra una fiabilidad sólida y consistente al ejecutar sus funciones, minimizando los errores y asegurando su disponibilidad en todo momento para los usuarios? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la organización de la información en la aplicación web permite a los usuarios entender fácilmente cómo interactuar y realizar acciones específicas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web permite a los usuarios familiarizarse rápidamente con sus características y funcionalidades de manera amigable y fácil? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si el diseño visual y la interfaz de la aplicación web generan interés atractivo para los usuarios, incentivando su uso continuo? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

Ver resultados

Encuestado

9 Anónimo

01:42
Tiempo para completar

1. Apellidos y Nombres completos: *

Miguel Angel Macias

2. Dirección de correo electrónico: *

mangel.maciasn@ucuenca.edu.ec

3. Profesión/Experto: *

Ingeniería de Sistemas

Ingeniería de Tecnologías de la Información

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web ofrece resultados precisos según las expectativas deseadas para las áreas de neonatología y emergencia? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

5. ¿Indique su grado de satisfacción respecto en Si la aplicación web cumple con los estándares establecidos para su correcto funcionamiento? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

Figura 96. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 5to experto de software 1/3

6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web logra ejecutar las funciones y actividades especificadas en los requisitos establecidos de manera efectiva y consistente? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web presenta funcionalidades pertinentes y adecuadas a las necesidades y objetivos del usuario, asegurando una experiencia relevante y adaptada a su uso? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web opera de manera eficiente, asegurando un rendimiento óptimo en términos de velocidad, recursos utilizados y tiempo de respuesta para ofrecer una experiencia fluida a los usuarios? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web muestra una fiabilidad sólida y consistente al ejecutar sus funciones, minimizando los errores y asegurando su disponibilidad en todo momento para los usuarios? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la organización de la información en la aplicación web permite a los usuarios entender fácilmente cómo interactuar y realizar acciones específicas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web permite a los usuarios familiarizarse rápidamente con sus características y funcionalidades de manera amigable y fácil? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si el diseño visual y la interfaz de la aplicación web generan interés atractivo para los usuarios, incentivando su uso continuo? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

Ver resultados

Encuestado

10 Anónimo

02:24
Tiempo para completar

1. Apellidos y Nombres completos: *

Garces Dorado Oswaldo Antonio

2. Dirección de correo electrónico: *

oswaldogarces98@gmail.com

3. Profesión/Experto: *

Ingeniería de Sistemas

Ingeniería de Tecnologías de la Información

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web ofrece resultados precisos según las expectativas deseadas para las áreas de neonatología y emergencia? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

5. ¿Indique su grado de satisfacción respecto en Si la aplicación web cumple con los estándares establecidos para su correcto funcionamiento? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

Figura 99. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 6to experto de software 1/3

6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web logra ejecutar las funciones y actividades especificadas en los requisitos establecidos de manera efectiva y consistente? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web presenta funcionalidades pertinentes y adecuadas a las necesidades y objetivos del usuario, asegurando una experiencia relevante y adaptada a su uso? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web opera de manera eficiente, asegurando un rendimiento óptimo en términos de velocidad, recursos utilizados y tiempo de respuesta para ofrecer una experiencia fluida a los usuarios? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web muestra una fiabilidad sólida y consistente al ejecutar sus funciones, minimizando los errores y asegurando su disponibilidad en todo momento para los usuarios? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la organización de la información en la aplicación web permite a los usuarios entender fácilmente cómo interactuar y realizar acciones específicas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web permite a los usuarios familiarizarse rápidamente con sus características y funcionalidades de manera amigable y fácil? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si el diseño visual y la interfaz de la aplicación web generan interés atractivo para los usuarios, incentivando su uso continuo? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

Ver resultados

Encuestado

11 Anónimo

01:44
Tiempo para completar

1. Apellidos y Nombres completos: *

IZURIETA REYES CARLOS ALBERTO

2. Dirección de correo electrónico: *

carlos.izurietares@gmail.com

3. Profesión/Experto: *

Ingeniería de Sistemas

Ingeniería de Tecnologías de la Información

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web ofrece resultados precisos según las expectativas deseadas para las áreas de neonatología y emergencia? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

5. ¿Indique su grado de satisfacción respecto en Si la aplicación web cumple con los estándares establecidos para su correcto funcionamiento? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web logra ejecutar las funciones y actividades especificadas en los requisitos establecidos de manera efectiva y consistente? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web presenta funcionalidades pertinentes y adecuadas a las necesidades y objetivos del usuario, asegurando una experiencia relevante y adaptada a su uso? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web opera de manera eficiente, asegurando un rendimiento óptimo en términos de velocidad, recursos utilizados y tiempo de respuesta para ofrecer una experiencia fluida a los usuarios? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web muestra una fiabilidad sólida y consistente al ejecutar sus funciones, minimizando los errores y asegurando su disponibilidad en todo momento para los usuarios? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la organización de la información en la aplicación web permite a los usuarios entender fácilmente cómo interactuar y realizar acciones específicas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web permite a los usuarios familiarizarse rápidamente con sus características y funcionalidades de manera amigable y fácil? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si el diseño visual y la interfaz de la aplicación web generan interés atractivo para los usuarios, incentivando su uso continuo? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

Figura 104. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 7mo experto de software 3/3

Ver resultados

Encuestado

12 Anónimo

01:39
Tiempo para completar

1. Apellidos y Nombres completos: *

Billy Jean Bassantes Tituana

2. Dirección de correo electrónico: *

billybassantes@gmail.com

3. Profesión/Experto: *

Ingeniería de Sistemas

Ingeniería de Tecnologías de la Información

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web ofrece resultados precisos según las expectativas deseadas para las áreas de neonatología y emergencia? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

5. ¿Indique su grado de satisfacción respecto en Si la aplicación web cumple con los estándares establecidos para su correcto funcionamiento? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

Figura 105. Evidencia de la encuesta de calidad aplicada al 8vo experto de software 1/3

6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web logra ejecutar las funciones y actividades especificadas en los requisitos establecidos de manera efectiva y consistente? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web presenta funcionalidades pertinentes y adecuadas a las necesidades y objetivos del usuario, asegurando una experiencia relevante y adaptada a su uso? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web opera de manera eficiente, asegurando un rendimiento óptimo en términos de velocidad, recursos utilizados y tiempo de respuesta para ofrecer una experiencia fluida a los usuarios? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web muestra una fiabilidad sólida y consistente al ejecutar sus funciones, minimizando los errores y asegurando su disponibilidad en todo momento para los usuarios? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la organización de la información en la aplicación web permite a los usuarios entender fácilmente cómo interactuar y realizar acciones específicas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web permite a los usuarios familiarizarse rápidamente con sus características y funcionalidades de manera amigable y fácil? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si el diseño visual y la interfaz de la aplicación web generan interés atractivo para los usuarios, incentivando su uso continuo? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

Ver resultados

Encuestado

1 Anónimo

08:39
Tiempo para completar

1. Apellidos y Nombres completos: *

Ramón Japón Geovanny Efrén

2. Dirección de correo electrónico: *

gramonj@utmachala.edu.ec

3. Profesión en el área de la salud: *

Bioquímico Farmacéutico

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al registro y control de formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

5. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al acceso fácil e inmediato a formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

Figura 108. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 1er profesional de la salud 1/3

6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de documentar la fecha y la hora en que se envían los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad permitir la búsqueda y acceso rápido a los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de permitir a los usuarios añadir comentarios a los formularios médicos para proporcionar información adicional? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios exportar datos en formatos estándar para facilitar la interoperabilidad con otras herramientas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios realizar un seguimiento del estado de los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con los estándares de diseño de la interfaz de forma intuitiva y sencilla de utilizar? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con una interfaz reconocible y compatible con sistemas informáticos utilizados comunmente en un entorno hospitalario? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

13. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con un diseño web adaptable con la finalidad que la interfaz se adapte de manera flexible a distintos tamaños de pantalla para dispositivos móviles, como tabletas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

Ver resultados

Encuestado

2

Anónimo

03:41

Tiempo para
completar

1. Apellidos y Nombres completos: *

2. Dirección de correo electrónico: *

3. Profesión en el área de la salud: *

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al registro y control de formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic? *

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

5. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al acceso fácil e inmediato a formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic? *

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

Figura III. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 2do profesional de la salud 1/3

6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de documentar la fecha y la hora en que se envían los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad permitir la búsqueda y acceso rápido a los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de permitir a los usuarios añadir comentarios a los formularios médicos para proporcionar información adicional? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios exportar datos en formatos estándar para facilitar la interoperabilidad con otras herramientas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios realizar un seguimiento del estado de los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con los estándares de diseño de la interfaz de forma intuitiva y sencilla de utilizar? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con una interfaz reconocible y compatible con sistemas informáticos utilizados comunmente en un entorno hospitalario? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

13. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con un diseño web adaptable con la finalidad que la interfaz se adapte de manera flexible a distintos tamaños de pantalla para dispositivos móviles, como tabletas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

Ver resultados

Encuestado

3 Anónimo

04:04
Tiempo para completar

1. Apellidos y Nombres completos: *

Sánchez Prado Raquel Estefanía

2. Dirección de correo electrónico: *

resanchezp@utmachala.edu.ec

3. Profesión en el área de la salud: *

Bioquímica Farmacéutica

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al registro y control de formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

5. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al acceso fácil e inmediato a formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

Figura 114. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 3er profesional de la salud 1/3

6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de documentar la fecha y la hora en que se envían los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad permitir la búsqueda y acceso rápido a los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de permitir a los usuarios añadir comentarios a los formularios médicos para proporcionar información adicional? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios exportar datos en formatos estándar para facilitar la interoperabilidad con otras herramientas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios realizar un seguimiento del estado de los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con los estándares de diseño de la interfaz de forma intuitiva y sencilla de utilizar? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con una interfaz reconocible y compatible con sistemas informáticos utilizados comunmente en un entorno hospitalario? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

13. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con un diseño web adaptable con la finalidad que la interfaz se adapte de manera flexible a distintos tamaños de pantalla para dispositivos móviles, como tabletas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

Ver resultados

Encuestado

4 Anónimo

08:26
Tiempo para completar

1. Apellidos y Nombres completos: *

Pizarro Fajardo Freddy Andrés

2. Dirección de correo electrónico: *

fredduos@hotmail.com

3. Profesión en el área de la salud: *

Posgradista de Cirugía

4. **¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al registro y control de formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic? ***

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

5. **¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al acceso fácil e inmediato a formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic? ***

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

Figura 117. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 4to profesional de la salud 1/3

6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de documentar la fecha y la hora en que se envían los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad permitir la búsqueda y acceso rápido a los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de permitir a los usuarios añadir comentarios a los formularios médicos para proporcionar información adicional? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios exportar datos en formatos estándar para facilitar la interoperabilidad con otras herramientas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios realizar un seguimiento del estado de los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con los estándares de diseño de la interfaz de forma intuitiva y sencilla de utilizar? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con una interfaz reconocible y compatible con sistemas informáticos utilizados comunmente en un entorno hospitalario? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

13. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con un diseño web adaptable con la finalidad que la interfaz se adapte de manera flexible a distintos tamaños de pantalla para dispositivos móviles, como tabletas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

Ver resultados

Encuestado

5 Anónimo

02:02
Tiempo para completar

1. Apellidos y Nombres completos: *

Quitio Lata Eduardo Alfredo

2. Dirección de correo electrónico: *

eduar260981@gmail.com

3. Profesión en el área de la salud: *

Médico familiar

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al registro y control de formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

5. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto al acceso fácil e inmediato a formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia en la app web noahmedic? *

Totalmente insatisfecho

Insatisfecho

Neutral

Satisfecho

Totalmente satisfecho

Figura 120. Evidencia de la encuesta de satisfacción del usuario aplicada al 5to profesional de la salud 1/3

6. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de documentar la fecha y la hora en que se envían los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

7. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad permitir la búsqueda y acceso rápido a los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

8. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad de permitir a los usuarios añadir comentarios a los formularios médicos para proporcionar información adicional? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

9. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios exportar datos en formatos estándar para facilitar la interoperabilidad con otras herramientas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

10. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con la funcionalidad al permitir a los usuarios realizar un seguimiento del estado de los formularios médicos para las áreas de neonatología y emergencia? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

11. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con los estándares de diseño de la interfaz de forma intuitiva y sencilla de utilizar? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

12. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con una interfaz reconocible y compatible con sistemas informáticos utilizados comunmente en un entorno hospitalario? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho

13. **¿Indique su grado de satisfacción respecto a Si la aplicación web noahmedic cumple con un diseño web adaptable con la finalidad que la interfaz se adapte de manera flexible a distintos tamaños de pantalla para dispositivos móviles, como tabletas? ***

- Totalmente insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Totalmente satisfecho