

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE COMPUTACIÓN

Tema: “Herramientas tecnológicas para la gestión administrativa del centro de rehabilitación de drogadicción y alcoholismo.”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Ingeniero en Ciencias de la Computación

AUTOR: Bonilla Rosero Bryan Leonardo

TUTOR: Ing. Milton Gabriel del Hierro Mosquera MSc.

Tulcán, 2026.

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el estudiante Bryan Leonardo Bonilla Rosero con el número de cédula 0401786041, ha desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Herramientas tecnológicas para la gestión administrativa del centro de rehabilitación de drogadicción y alcoholismo".

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en la Codificación del Reglamento de Régimen Académico y de Estudiantes de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

Ing. Milton Gabriel del Hierro Mosquera MSc.

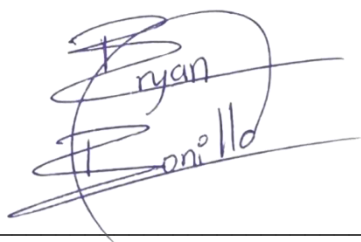
TUTOR

Tulcán, enero de 2026

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en la Carrera de Computación de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Yo, Bonilla Rosero Bryan Leonardo con cédula de identidad número 0401786041 respectivamente declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'B' followed by the name 'ryan' and 'Bonilla' written below it. The signature is positioned above a horizontal line.

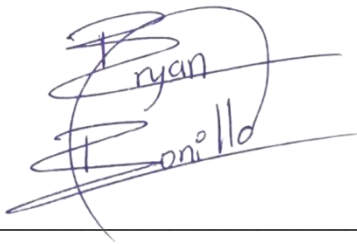
Bonilla Rosero Bryan Leonardo

AUTOR

Tulcán, enero del 2026

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo Bonilla Rosero Bryan Leonardo declaro ser autor de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "Herramientas tecnológicas para la gestión administrativa del centro de rehabilitación de drogadicción y alcoholismo." y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'B' followed by 'ryan' and 'Bonilla' written below it. The signature is positioned above a horizontal line.

Bonilla Rosero Bryan Leonardo

AUTOR

Tulcán, enero del 2026

AGRADECIMIENTO

Quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a todos los que contribuyeron al éxito de este trabajo. Representa no solo un hito académico, sino también un progreso personal y profesional. Agradezco a Dios, ante todo, de todo corazón, por haberme dado la fuerza, la sabiduría y la perseverancia para seguir con determinación el camino que me ha trazado.

Agradezco a mis padres y a mi familia su amor incondicional, su constante apoyo y sus palabras de aliento, que me ayudaron a mantenerme siempre enfocado en mi objetivo. Agradezco a mi tutor, el MSc. Milton Gabriel del Hierro Mosquera, su invaluable guía, sus consejos expertos y la generosidad con la que compartió su experiencia durante el desarrollo de esta investigación. Su apoyo fue fundamental para el éxito de este proyecto de desarrollo basado en la web.

También agradezco a mis profesores y compañeros del Departamento de Ciencias de la Computación su colaboración, apoyo y valiosos consejos, que han impulsado mi desarrollo académico. Para concluir, quisiera expresar mi agradecimiento a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, que me brindó los recursos, conocimientos y ambiente de apoyo para llevar a cabo este proyecto.

DEDICATORIA

Esta tesis es más que un deber académico; es el testimonio de un sueño nacido de la dedicación compartida y una expresión del profundo amor que me ha sostenido a lo largo de mi camino.

Con el corazón abierto, dedico este logro, en primer lugar, a mi madre, Silvia Yolanda Rosero Rosero, mi pilar eterno y mi mayor bendición. Eres mi alma; gracias por tus sacrificios silenciosos, tus oraciones incansables y tu amor infinito. Creíste en mí incluso en mis dudas más profundas y te sacrificaste tanto por mi bienestar. Esta tesis cuenta tu historia de noches de insomnio y luchas; te debo todo lo que he logrado.

Al resto de mi familia, mi apoyo incondicional, les ofrezco mi más sincero agradecimiento. Gracias por motivarme constantemente, por poner a la familia en primer lugar y por mostrarme que los sueños se hacen realidad a través del compromiso compartido. Este triunfo también les pertenece.

A mis colegas de Latina Farms, les ofrezco mi más sincero agradecimiento por su invaluable apoyo y consejos prácticos. Muchas gracias por convertir los desafíos en progreso y apoyarnos en nuestra perseverancia diaria. Agradezco su contribución en esta etapa.

A mis increíbles amigos y compañeros de clase: Kevin F., Christian A., Joel J., Alejo P., Anderson M., Steven S. y Alexis B. Transformaron la presión en risas y los desafíos en recuerdos inolvidables. Gracias por las amistades que forjamos durante mis estudios, por no dejarme desfallecer bajo cargas pesadas y por hacer de este camino algo tan especial. Estas son amistades para toda la vida.

Y finalmente, a mi compañera durante mis estudios, A., a quien amo con todo mi corazón y que significa tanto para mí. Su presencia iluminó cada momento, su apoyo incondicional y esta conexión única me dieron fuerza. No tienen precio; este proyecto brilla gracias a ustedes

ÍNDICE

RESUMEN	15
ABSTRACT	16
INTRODUCCIÓN	17
I. EL PROBLEMA	20
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.3. JUSTIFICACIÓN	21
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	24
1.4.1. Objetivo general	24
1.4.2. Objetivos específicos	24
1.4.3. Preguntas de investigación	25
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	26
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	26
2.2. MARCO TEÓRICO	28
2.2.1. Definición trastorno mental	28
2.2.2. Definición de centro de rehabilitación	29
2.2.3. Definición de adicción según el DSM-5	29
2.2.4. Diagnóstico situacional en entornos de salud	30
2.2.5. Trastornos por uso de sustancias	30
2.2.6. La historia clínica electrónica (HCE)	30
2.2.7. Gestión de procesos hospitalarios y diagnóstico situacional	31
2.2.8. Desafíos en la gestión administrativa	31
2.2.9. Transformación digital en el sector salud	32
2.2.10. Perspectivas tecnológicas emergentes	32
2.2.11. Clasificación y paradigmas de programación	33

2.2.12. Backend y Frontend.....	33
2.2.13. Clasificación general de SGBD.....	34
2.2.14. Bases de datos relacionales (SQL) y bases de datos no relacionales (NoSQL)	34
2.2.15. Comparación SQL vs NoSQL.....	36
2.2.16. Justificación del uso de base de datos relacional MYSQL	36
2.2.17. Comparación de Frameworks Web	37
2.2.18. Justificación del uso de Laravel como Framework.....	37
2.2.19. Comparación de metodologías Scrum vs XP	38
2.2.20. Justificación del uso de Laravel como Framework	38
III. METODOLOGÍA	39
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	39
3.1.1. Enfoque	39
3.1.2. Tipo de investigación	39
3.2. IDEA A DEFENDER	40
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	40
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	42
3.4.1. Métodos	42
3.4.2. Técnicas	42
3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	43
3.5.1. Población	43
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	44
4.1. RESULTADOS	44
4.1.1. Resultados de la encuesta	44
4.1.2. Fundamentación teórica del censo	44
4.1.3. Caracterización de la población	44
4.1.4. Aplicación del censo en el estudio	45

4.1.5. Control de calidad del censo	45
4.1.6. Aspectos éticos y de confidencialidad	46
4.2. PROPUESTA	56
4.2.1. Estudio de factibilidad	57
4.2.1.1 Factibilidad organizacional.....	57
4.2.1.2 Factibilidad técnica	57
4.2.1.3 Factibilidad económico	59
4.2.1.4 Factibilidad operativa.....	59
4.2.2. Metodología Scrum	61
4.3. DISCUSIÓN	85
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
5.1. CONCLUSIONES	88
5.2. RECOMENDACIONES	88
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
VII. ANEXOS	94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación SQL vs NoSQL	36
Tabla 2. Frameworks Web	37
Tabla 3. Metodologías Scrum vs XP	38
Tabla 4. Operacionalización de variable	41
Tabla 5. Factibilidad económica	59
Tabla 6. Requerimientos funcionales	62
Tabla 7. Requerimientos no funcionales	62
Tabla 8. Product Backlog	63
Tabla 9. Funcionalidades seleccionadas para cada Sprint	64
Tabla 10. Tareas organizadas por prioridad	66
Tabla 11. Criterios de aceptación para cada funcionalidad	66
Tabla 12. Sprint 1: configuración + roles + pacientes	67
Tabla 13. Sprint 2: estructura de atención + Wizard Inicial	67
Tabla 14. Sprint 3: módulos clínicos I	67
Tabla 15. Sprint 4: módulos clínicos II + PDF	68
Tabla 16. Sprint 5: dashboard y notificaciones	68
Tabla 17. Pruebas de aceptación: HU-001 - gestión de usuarios y roles	83
Tabla 18. Pruebas de aceptación: HU-002 - gestión de pacientes	83
Tabla 19. Pruebas de aceptación: HU-004 - crear una nueva atención	83
Tabla 20. Pruebas de aceptación: HU-005 - registrar motivo y antecedentes	83
Tabla 21. Pruebas de aceptación: HU-007 - registrar signos vitales	84
Tabla 22. Pruebas de aceptación: HU-008 - realizar examen físico	84
Tabla 23. Pruebas de aceptación: HU-010 - asignar diagnósticos CIE-10	84
Tabla 24. Pruebas de aceptación: HU-012 - dar de alta y generar PDF	84
Tabla 25. Pruebas de aceptación: HU-013 - visualizar Dashboard	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Uso de tecnología	46
Figura 2. Herramienta para registro.....	47
Figura 3. Tiempo de registro	47
Figura 4. Problemas en la gestión administrativa	48
Figura 5. Beneficios que genera el sistema	49
Figura 6. Disponibilidad en uso del sistema	49
Figura 7. Funciones de registro pacientes	50
Figura 8. Consideración de funcionalidades	51
Figura 9. Uso de herramienta tecnológica.....	51
Figura 10. Seguridad y privacidad para sistema	52
Figura 11. Herramientas tecnológicas CETAD	53
Figura 12. Información y registros para mejora	53
Figura 13. Expectativa a la mejora de calidad	54
Figura 14. Frecuencia de pacientes	55
Figura 15. Tecnología para monitoreo y progreso	55
Figura 16. Catálogos.....	68
Figura 17. Ingreso de los catálogos.....	69
Figura 18. Implementar la funcionalidad para capturar los datos de las instituciones	69
Figura 19. Implementar la funcionalidad para capturar la creación de instituciones	69
Figura 20. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del diagnóstico CIE-10	70
Figura 21. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del diagnóstico CIE-10 en formulario	70

Figura 22. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del medicamentos	71
Figura 23. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del usuario	72
Figura 24. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del paciente	72
Figura 25. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del enfermedad actual.....	73
Figura 26. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del pacientes	73
Figura 27. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del datos de embarazo	74
Figura 28. Análisis de problemas.....	74
Figura 29. Plan diagnostico	74
Figura 30. Conectar el formulario con la base de datos para guardar la información de los instrumentos.....	75
Figura 32. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del eventos especiales.....	75
Figura 33. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del inicio de antecedentes.....	76
Figura 34. Conectar el formulario con la base de datos para guardar la información de la atención, eventos especiales y antecedentes	76
Figura 35. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del inicio de signos vitales	77
Figura 36. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del inicio de examen físico.....	77
Figura 37. Implementar la funcionalidad para capturar los datos de evaluar escala de Glasgow	78
Figura 38. Conectar el formulario con la base de datos para guardar la información de los signos vitales, examen físico y Glaswon	78
Figura 39. Implementar la funcionalidad para capturar los datos de asignar diagnostico CIE-10 Presuntivo.....	79

Figura 40. Implementar la funcionalidad para capturar los datos de asignar diagnostico CIE-10 Deductivo	79
Figura 41. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del tratamiento ...	80
Figura 42. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del salida.....	80
Figura 43. Implementar la funcionalidad para la generación del reporte de la ficha médica.....	81
Figura 44. Conectar el formulario con la base de datos para guardar la información de CIE-10, tratamiento y generación de PDF	81
Figura 45. Implementar la funcionalidad para el diseño del DashBoard.....	81
Figura 46. Implementar la funcionalidad para la generación de notificaciones al crear una ficha medica	82
Figura 47. Implementar la base de datos.....	82

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Abstract- evaluation sheet.....	94
Anexo 2. Informe sobre el abstract de artículo científico.....	95
Anexo 3 . Carta de satisfacción y aprobación del proyecto	96
Anexo 4 . Manual de usuario	97

RESUMEN

Este estudio aborda las deficiencias en la gestión administrativa del centro de rehabilitación de adicciones CETAD Volver a la Vida. El procesamiento manual de expedientes físicos genera retrasos significativos y un riesgo constante de pérdida de datos. Se busca desarrollar un sistema web para la gestión administrativa y clínica integral del centro. Los objetivos específicos incluyen analizar el estado actual de la gestión de la información institucional, determinar los requisitos funcionales y no funcionales del software, diseñar la arquitectura técnica del sistema, desarrollar la herramienta mediante lenguajes de programación y validar los resultados con personal experto. La metodología se basa en un enfoque mixto, combinando investigación descriptiva y aplicada; utilizando encuestas y cuestionarios como métodos principales de recopilación de datos para el análisis situacional. El desarrollo se llevó a cabo utilizando la metodología Agile Scrum para garantizar resultados iterativos y flexibles. Se seleccionaron como tecnologías el framework Laravel 10, el sistema de gestión de bases de datos MySQL y el panel de administración Filament. Estas tecnologías se caracterizan por su robustez, la gestión segura de datos sensibles y su arquitectura escalable. La propuesta incluye una plataforma web para la automatización de la historia clínica digital. Integra el registro de pacientes, la historia clínica las constantes vitales y los diagnósticos según el sistema de codificación internacional CIE-10. Además, permite la generación de informes oficiales en formato PDF. Los resultados confirman la viabilidad técnica y operativa del proyecto, con una tasa de aceptación del 77 % por parte de los usuarios y una mejora significativa en la disponibilidad de la información. La digitalización de los procesos aumenta la eficiencia operativa, garantiza la integridad de los datos y contribuye significativamente a la modernización tecnológica del centro de rehabilitación.

Palabras clave: Gestión administrativa, Historia clínica electrónica, Metodología Scrum, Laravel, Centros de rehabilitación

ABSTRACT

This study analyses the shortcomings in the administrative management of the addiction rehabilitation centre CETAD Volver a la Vida. The manual processing of physical records causes significant delays and poses a constant risk of data loss. To address this issue, the development of a web-based system for the comprehensive administrative and clinical management of the centre is proposed. The specific objectives of the project are to examine the current state of institutional information management; to determine the functional and non-functional requirements of the software; to design the system's technical architecture; to develop the tool using programming languages; and to validate the results with expert personnel. The methodology follows a mixed approach, combining descriptive and applied research. Surveys and questionnaires were used as the main data collection methods for the situational analysis. The system was developed using the Agile Scrum methodology, ensuring iterative and flexible results. Regarding the technologies selected, the project employed the Laravel 10 framework, the MySQL database management system, and the Filament administration panel. These tools are characterized by their robustness, secure handling of sensitive data, and scalable architecture. The proposal includes a web platform designed to automate digital medical records. It integrates patient registration, medical history, vital signs, and diagnoses in accordance with the international coding system ICD-10. In addition, it enables the generation of official reports in PDF format. The results confirm the technical and operational feasibility of the project, with a 77% acceptance rate among users and a significant improvement in information availability. The digitalization of processes enhances operational efficiency, ensures data integrity, and contributes decisively to the technological modernization of the rehabilitation centre.

Keywords: Administrative management, Electronic medical record, Scrum methodology, Laravel, Rehabilitation centers.

INTRODUCCIÓN

Al investigar sobre los centros de rehabilitación para drogadicción y alcoholismo en la ciudad de Ibarra, se observó que el manejo de las historias clínicas continúa siendo predominantemente manual, basándose en expedientes físicos que dificultan el acceso, la actualización y la preservación de información crítica para el tratamiento de los pacientes. Esta problemática es particularmente preocupante en el CETAD Volver a la Vida, donde la historia clínica constituye el documento fundamental que guía todo el proceso terapéutico y donde su pérdida, deterioro o inaccesibilidad puede comprometer seriamente la continuidad y efectividad del tratamiento.

Durante las visitas al CETAD Volver a la Vida, se pudo observar directamente cómo el personal médico y administrativo enfrenta desafíos diarios relacionados con la gestión de historias clínicas físicas. Los archivadores repletos de expedientes, la búsqueda manual que puede tomar hasta 15 minutos para localizar un solo registro, la imposibilidad de acceder simultáneamente a la misma historia clínica cuando múltiples profesionales lo requieren, y el riesgo constante de pérdida o deterioro de documentos representan obstáculos significativos para brindar una atención óptima a los pacientes.

La historia clínica es más que un simple registro administrativo; es la memoria institucional del proceso terapéutico de cada paciente, conteniendo información vital sobre antecedentes médicos, diagnósticos, planes de tratamiento, evolución clínica, prescripciones médicas, resultados de exámenes, y anotaciones de los diferentes profesionales que participan en el proceso de rehabilitación. La gestión inadecuada de este documento puede resultar en consecuencias graves: errores en la medicación por falta de acceso a información de alergias o interacciones medicamentosas, pérdida de continuidad en el tratamiento cuando cambia el profesional responsable, dificultad para evaluar objetivamente el progreso del paciente, e imposibilidad de generar estadísticas institucionales para mejorar los protocolos de atención.

Esta problemática no es exclusiva del CETAD Volver a la Vida ni de Ecuador. A nivel internacional, múltiples estudios han documentado los desafíos asociados con las historias clínicas físicas en centros de rehabilitación. En países como India, Nigeria, Perú y Filipinas, más del 75% de los centros de tratamiento de adicciones aún dependen completamente de historias clínicas en papel, enfrentando problemas

similares de accesibilidad, preservación y utilización efectiva de la información clínica. Esta situación contrasta dramáticamente con los estándares de países desarrollados, donde la historia clínica electrónica se ha convertido en un componente esencial de los sistemas de salud modernos.

Los centros que han implementado sistemas de historia clínica electrónica han documentado mejoras impresionantes en múltiples aspectos de la atención. Estudios internacionales reportan reducciones de hasta 67% en errores de medicación, mejoras del 45% en tiempos de acceso a información clínica, incrementos del 38% en adherencia a protocolos de tratamiento, y mejoras del 52% en la coordinación entre diferentes profesionales del equipo terapéutico. Estas cifras no son simplemente estadísticas abstractas; representan vidas de pacientes que reciben atención más segura, efectiva y coordinada, con mayores probabilidades de lograr una recuperación exitosa y sostenida.

En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública ha reconocido la importancia estratégica de la digitalización de historias clínicas y ha establecido lineamientos y normativas que promueven la adopción de historia clínica electrónica en todo el sistema de salud. Sin embargo, la implementación efectiva ha sido desigual, particularmente en centros especializados como los CETAD, donde las particularidades del tratamiento de adicciones requieren funcionalidades específicas que no siempre están presentes en sistemas genéricos de historia clínica electrónica diseñados para hospitales generales.

Los centros de tratamiento de adicciones tienen necesidades únicas en cuanto a la historia clínica. Requieren registro detallado de historiales de consumo de sustancias, evaluaciones psicosociales comprehensivas, planes de tratamiento multidimensionales que abarcan aspectos médicos, psicológicos, sociales y espirituales, seguimiento longitudinal de indicadores de progreso específicos para adicciones, documentación de intervenciones de crisis y recaídas, coordinación con programas de seguimiento post-tratamiento, y generación de reportes especializados para entidades reguladoras del sector de adicciones. Estas necesidades justifican el desarrollo de soluciones tecnológicas específicamente diseñadas para este tipo de instituciones.

Es en este contexto que surge el presente trabajo de titulación, enfocado específicamente en desarrollar una herramienta tecnológica para la digitalización

de la historia clínica del CETAD Volver a la Vida. Esta investigación no se limita a proponer una simple conversión de documentos físicos a archivos digitales, sino que busca diseñar un sistema integral que optimice el proceso completo de creación, actualización, consulta, resguardo y utilización de la información contenida en las historias clínicas, aprovechando las capacidades de las tecnologías digitales para mejorar la calidad, seguridad, accesibilidad y utilidad de este documento fundamental para el proceso terapéutico.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En función al nivel mundial, los centros de rehabilitación que tratan problemas de drogadicción y alcoholismo enfrentan grandes dificultades para incorporar herramientas tecnológicas que mejoren su gestión administrativa. La carencia de sistemas digitales adecuados complica el control de los pacientes, la evaluación de los programas de tratamiento y la protección de la información. Los centros de rehabilitación necesitan instrumentos de supervisión, fichas de recolección de datos y sistemas de registro que permitan el seguimiento efectivo de pacientes y programas.

Según estudios internacionales, en países como India y Nigeria, más del 80% de los centros de rehabilitación aún utilizan procesos manuales para la gestión de datos. Del mismo modo, en Perú y Filipinas, alrededor del 75% de estos centros carecen de digitalización en sus sistemas, lo que provoca ineficiencias como el retraso en el acceso a los historiales de los pacientes, la duplicación de registros y la dificultad para coordinar el seguimiento de los tratamientos.

En Ecuador, este reto es también palpable. A nivel nacional, la mayoría de los centros de rehabilitación no cuentan con sistemas digitales para gestionar la información, lo cual afecta de manera adversa la calidad del servicio prestado. Los Centros Los CETAD (Centros de Tratamiento a Personas con Consumo Problemático de Alcohol y otras Drogas) necesitan servicios especializados para la prevención, diagnóstico, tratamiento, recuperación, reducción de daños e inclusión social.

En la provincia de Imbabura, esta situación es especialmente preocupante. Los centros de rehabilitación en la región enfrentan graves limitaciones en el uso de tecnología para gestionar eficazmente los datos de sus pacientes. Actualmente, existen solo 33 instituciones de centros especializados para tratar adicciones que cuentan con licenciamiento en Ecuador, lo cual demuestra que es necesario perfeccionar la administración de estos establecimientos.

Si no se abordan estos problemas tanto a nivel global como local, los centros de rehabilitación en Imbabura, En otras regiones del mundo, como Ecuador, seguirán afrontando dificultades significativas para brindar atención de buena.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo una herramienta tecnológica para la digitalización de la historia clínica puede mejorar el registro, manejo y utilización de la información clínica en el centro de rehabilitación CETAD Volver a la Vida?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación surge de la necesidad crítica de modernizar el manejo de la historia clínica en el CETAD Volver a la Vida, donde actualmente se mantiene un sistema basado en expedientes físicos que presenta múltiples limitaciones documentadas a lo largo de años de operación del centro. La historia clínica, como documento fundamental que contiene toda la información relevante sobre el paciente y su proceso terapéutico, requiere un manejo que garantice su accesibilidad oportuna, integridad a largo plazo, confidencialidad absoluta, y utilidad práctica para la toma de decisiones clínicas. El sistema actual de expedientes físicos no cumple adecuadamente con estos requisitos, generando riesgos tanto para la calidad de atención como para el cumplimiento de normativas del sector salud.

Las problemáticas específicas identificadas en el manejo actual de la historia clínica en el CETAD incluyen tiempos excesivos de búsqueda y recuperación de expedientes, con demoras que pueden alcanzar hasta 15 minutos para localizar un solo documento, imposibilidad de acceso simultáneo cuando múltiples profesionales necesitan consultar la misma historia clínica, riesgo constante de pérdida o deterioro de documentos debido a factores como humedad, manipulación frecuente, o extravío, dificultad para mantener la información organizada y actualizada a medida que se acumulan documentos a lo largo del tratamiento, legibilidad comprometida debido a caligrafía variable del personal médico, falta de respaldos que protejan contra pérdida catastrófica de información, y ausencia de mecanismos de búsqueda y análisis que permitan identificar patrones, generar estadísticas, o evaluar efectividad de tratamientos.

Estas problemáticas no son meramente administrativas; tienen implicaciones directas sobre la calidad y seguridad de la atención a los pacientes. Un estudio realizado por el Institute of Medicine en Estados Unidos documentó que los errores relacionados con información clínica inadecuada, incompleta o inaccesible contribuyen significativamente a eventos adversos en salud. En el contexto específico de centros de rehabilitación, donde el tratamiento de adicciones requiere coordinación estrecha entre múltiples profesionales (médicos, psicólogos, trabajadores sociales, terapeutas ocupacionales, consejeros espirituales), el acceso compartido a una historia clínica completa, actualizada y precisa es absolutamente crítico para la efectividad terapéutica.

La evidencia científica internacional respalda consistentemente los beneficios de la historia clínica electrónica. Un meta-análisis publicado en el Journal of the American Medical Informatics Association que revisó 154 estudios sobre implementación de historia clínica electrónica encontró mejoras significativas en múltiples indicadores: reducción del 52% en errores de medicación, mejora del 65% en adherencia a guías clínicas, disminución del 27% en utilización de pruebas diagnósticas duplicadas o innecesarias, y mejora del 41% en documentación clínica completa y oportuna. Estudios específicos en centros de tratamiento de adicciones han documentado beneficios adicionales como mejor seguimiento de indicadores de progreso, identificación más temprana de señales de recaída, y mejora en coordinación con servicios de seguimiento post-tratamiento.

En el contexto ecuatoriano, el Ministerio de Salud Pública ha establecido normativas que promueven y en algunos casos requieren la implementación de historia clínica electrónica. El Acuerdo Ministerial 5216 establece los lineamientos para la implementación de la Historia Clínica Única en formato electrónico, mientras que la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales establece requisitos estrictos sobre el manejo, almacenamiento y protección de información médica sensible. El cumplimiento de estas normativas mediante un sistema basado en expedientes físicos es extremadamente difícil, si no imposible, mientras que un sistema de historia clínica electrónica bien diseñado puede incorporar controles automáticos que faciliten el cumplimiento normativo.

La factibilidad técnica de implementar una historia clínica electrónica en el CETAD Volver a la Vida está respaldada por múltiples factores favorables. El diagnóstico preliminar reveló que el 77.8% del personal está muy dispuesto a adoptar tecnología para mejorar el manejo de historias clínicas, el 66.6% del personal tiene niveles altos de familiarización con herramientas digitales, la institución cuenta con infraestructura básica de conectividad y equipamiento que puede ser complementada según necesidades del sistema, existe respaldo de la dirección del centro para inversiones en mejora de procesos clínicos, y hay disponibilidad de tecnologías de desarrollo probadas, accesibles y costo-efectivas que permiten crear soluciones personalizadas sin dependencia de proveedores internacionales costosos.

El impacto esperado de la digitalización de la historia clínica trasciende la simple modernización tecnológica. Se anticipa que el sistema mejorará directamente la calidad de atención mediante acceso inmediato a información completa del paciente en cualquier momento del proceso terapéutico, reducción de errores médicos causados por información faltante, incompleta o ilegible, facilitación de la coordinación entre los diferentes profesionales del equipo terapéutico, posibilidad de identificar tempranamente señales de alerta o desviaciones del plan de tratamiento, capacidad de generar reportes y análisis que permitan mejorar continuamente los protocolos de atención, y documentación completa y sistemática que proteja legalmente tanto al centro como a los profesionales de la salud ante posibles reclamaciones.

Adicionalmente, la historia clínica electrónica generará beneficios operativos significativos: liberación de espacio físico actualmente ocupado por archivadores, reducción de tiempo del personal dedicado a búsqueda y organización de expedientes, eliminación de costos de impresión, fotocopiado y almacenamiento de documentos físicos, facilitación de procesos de auditoría y supervisión por parte de entidades reguladoras, y capacidad de implementar mejoras y actualizaciones en los formatos de historia clínica sin necesidad de reimprimir formularios físicos. Estos beneficios operativos, aunque secundarios a los beneficios en calidad de atención, contribuyen a la sostenibilidad financiera de la inversión en tecnología.

La particularidad de este proyecto radica en que no se trata de implementar un sistema genérico de historia clínica electrónica, sino de diseñar una solución

específicamente adaptada a las necesidades únicas de un centro de tratamiento de adicciones. Esto incluye funcionalidades especializadas como registro estructurado de historia de consumo de sustancias con timeline detallado, evaluaciones psicosociales multidimensionales que consideren factores biológicos, psicológicos, sociales y espirituales, planes de tratamiento personalizados con objetivos específicos y medibles, seguimiento longitudinal de indicadores de progreso relevantes para tratamiento de adicciones, documentación de sesiones terapéuticas individuales y grupales, registro de intervenciones de crisis y planes de prevención de recaídas, coordinación con programas de seguimiento ambulatorio post-alta, y generación de reportes especializados para organismos reguladores del sector de adicciones.

Por todas estas razones, esta investigación se justifica plenamente. Responde a una necesidad real y urgente del CETAD Volver a la Vida, está alineada con políticas nacionales de salud digital, cuenta con respaldo del personal del centro, es técnicamente factible con recursos disponibles localmente, y tiene potencial de generar mejoras significativas y medibles en la calidad de atención a los pacientes. Más aún, esta investigación puede servir como modelo y referencia para otros centros de tratamiento de adicciones en Ecuador y la región que enfrentan desafíos similares, contribuyendo así al avance general del sector de tratamiento de adicciones hacia estándares contemporáneos de gestión de información clínica.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar una herramienta tecnológica para la digitalización de la historia clínica del centro de rehabilitación CETAD Volver a la Vida.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual del registro y manejo de la historia clínica en el CETAD Volver a la Vida.
- Determinar los requerimientos funcionales y técnicos para el desarrollo de la herramienta tecnológica de digitalización de historia clínica.

- Diseñar la herramienta tecnológica para la digitalización y gestión de la historia clínica de los pacientes del centro.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es la situación actual del registro y manejo de la historia clínica en el CETAD Volver a la Vida?
- ¿Qué requerimientos funcionales y técnicos necesita la herramienta tecnológica para digitalizar la historia clínica del centro?
- ¿Qué características debe incluir el diseño de la herramienta tecnológica para optimizar la digitalización y gestión de la historia clínica de los pacientes?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Soto Paredes (2011) desarrollo la valoración de la administración en centros médicos patrocinados por entidades internacionales, como el Club Rotario. Fundamental para la existencia humana, tal como lo es la salud. Los principios teóricos de la gestión administrativa se exponen en los capítulos venideros; además, se explora cómo se aplican en dos centros médicos apoyados por entidades internacionales, utilizando al Club Rotario como ejemplo. La evaluación consistió en medir el cumplimiento de las etapas del proceso administrativo y reveló que hay una gran disparidad entre los establecimientos evaluados. Aunque todos ellos están regulados por la misma institución, implementan las fases administrativas de forma distinta e incluso incompleta en ciertos casos, lo que les impide alcanzar su principal meta: ser eficientes. Se sugiere una opción para optimizar la eficiencia administrativa de los dos centros médicos, en función de los resultados obtenidos en el diagnóstico. Se estableció un modelo de gestión que, basándose en la aplicación de las etapas del proceso administrativo y en la fundamentación teórica, así como en las mejores vivencias vistas en los centros médicos analizados y en las prácticas requeridas para llegar a los objetivos deseados, proporciona a los gerentes una vía a seguir para ser más eficaces y cumplir con su propósito social.

Zambrano Sosa (2023) Desarrollo y pongo en funcionamiento el software para programar citas médicas, creado en Java, para la Sociedad Ecuatoriana Pro-Rehabilitación de Lisiados (S.E.R.L.I). Esta es una fundación sin fines de lucro que ha estado trabajando con la comunidad durante más de 50 años, especialmente con amplias áreas de personas con discapacidades en su ciudad y provincia, con el objetivo de ayudarles a mejorar su calidad de vida. El centro médico está en continuo desarrollo, ofreciendo una variedad de terapias y pruebas para garantizar la salud de cada paciente. Han decidido adquirir un sistema de programación de citas para poder manejar de forma más efectiva el progreso del Centro Médico, a causa del

constante flujo de pacientes. La implementación del sistema de programación permitirá disminuir el peligro de que se pierda información vital de los pacientes, dado que la administración actual de datos es manual y a menudo duplica la información.

El sistema permitirá a los administradores del Centro Médico mayor fluidez al momento de procesar una consulta implica tanto la recopilación de información del paciente en su ficha médica como la programación de las citas médicas; esto acortará los tiempos de respuesta al buscar los informes mensuales de consultas.

Campos Rojas y Pineda (2024) El proyecto de desarrollo gerencial para el Centro de Rehabilitación Médica Santa María en Ibarra se centra en la calidad y eficiencia de los servicios prestados. Esto implica un enfoque multifacético dirigido a abordar diferentes aspectos de la autogestión y del personal. Estos aspectos incluyen la optimización de la autogestión física, la flexibilidad horaria, las actualizaciones del sistema administrativo y las actualizaciones tecnológicas para mejorar la gestión de los clientes y los servicios prestados. Estos objetivos y estrategias se desarrollaron y lograron con la ayuda de un enfoque multifacético que involucra el Marco PESTEL, las Cinco Fuerzas de Porter, la Matriz FODA y el análisis de la cadena de valor. Estos marcos y herramientas ayudaron en el mapeo del Centro, aislando las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, y la adaptación de las estrategias para las áreas específicas de gestión: administrativa pública, financiera, económica, técnica, tecnológica, política y social. Tanto las agencias colaboradoras del Centro como el propio Centro han mejorado gracias a su reputación, la demanda de sus avanzados Programas de Rehabilitación y su personal médico especializado. La reputación y la ubicación del Centro, junto con la mayor flexibilidad en la programación y la infraestructura, han mejorado la satisfacción del paciente. Además, el sistema administrativo ha mejorado la autogestión de los recursos. En conclusión, las estrategias implementadas han permitido al Centro de Rehabilitación Médica Santa María abordar eficazmente la creciente demanda y los desafíos del entorno económico y regulatorio. La adopción de un modelo de gestión proactivo y flexible ha mejorado la calidad del servicio y la competitividad del centro, y ha permitido consolidar un crecimiento sostenible.

Cruz (2020) El propósito del presente trabajo de investigación consiste en determinar la gestión administrativa en el alcance de los objetivos del departamento de Talento

Humano del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Jipijapa. Para lograr este objetivo, se niveló la investigación a partir de una metodología de enfoque cuali-cuantitativo, la cual permite analizar e interpretar la información de forma numérica y no numérica. Por otra parte, el tipo de investigación de carácter descriptivo facilitó el proceso de recopilación y el análisis de la información en relación con el objeto de estudio. La investigación de tipo bibliográfico fue útil para proveer una base teórica y epistemológica acerca de las variables en estudio y la investigación de tipo campo fue útil para la recolección de información en forma de fuentes primarias, es decir, la propia Institución. A la vez, se aplicaron los métodos deductivos, inductivo y el analítico sintético. Dentro de las técnicas de investigación aplicadas fueron la entrevista en forma de encuesta a la jefatura de Talento Humano y la encuesta dirigida a los administrativos del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Jipijapa.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Definición trastorno mental

El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su quinta edición (DSM-5) define el trastorno mental como "un síndrome caracterizado por una alteración clínicamente significativa del estado cognitivo, la regulación emocional o el comportamiento de un individuo, que refleja una disfunción de los procesos psicológicos, biológicos o del desarrollo que subyacen en su función mental. Habitualmente los trastornos mentales van asociados a un estrés significativo o una discapacidad, ya sea social, laboral o de otras actividades importantes" (American Psychiatric Association, 2013, p. 20).

Esta definición enfatiza que un trastorno mental es más que un simple conjunto de síntomas. Debe incluir algún tipo de disfunción que dificulte la capacidad del individuo para funcionar en diversos aspectos de su vida. Además de este punto de vista, la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que los trastornos mentales son una alteración de tipo emocional, cognitivo y/o conductual, en la que se alteran procesos psicológicos fundamentales, como la emoción, la motivación, la cognición, la conciencia, el comportamiento, la percepción y el aprendizaje, lo que

dificulta la adaptación del individuo al entorno cultural y social en el que vive. (OMS, 2019).

2.2.2. Definición de centro de rehabilitación

Un centro de rehabilitación de adicciones se describe como una institución dedicada al tratamiento y la rehabilitación de personas que padecen uno o más tipos de adicción, ya sea relacionada con el consumo de drogas o con adicciones comportamentales. Esta estructura de rehabilitación se basa en un marco institucional organizado y un entorno diseñado para apoyar la superación sustancial e integral de las conductas adictivas durante la rehabilitación. (Oceanica, 2024).

Según la Junta de Andalucía (2024) los centros de rehabilitación se especializan en la atención de personas con problemas de adicción en la prevención y asistencia sanitaria en la forma de diagnóstico, tratamiento, y desintoxicación, deshabituación, además de rehabilitación e integración social. Estos centros de rehabilitación tienen equipos de distintos profesionales de la salud, tales como médicos, enfermeras y psicoterapeutas, para dar una atención integral a los pacientes con problemas de adicción. (Psicología y Mente, 2020).

2.2.3. Definición de adicción según el DSM-5

El abordaje contemporáneo de las adicciones se fundamenta en los lineamientos del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su quinta edición (DSM-5). Esta guía aclara que para construir un diagnóstico de trastorno por uso de sustancias se requieren al menos dos de los siguientes criterios a lo largo de un año: uso de riesgo, problemas sociales o interpersonales, incumplimiento de obligaciones de roles importantes, abstinencia, tolerancia, control o intentos de dejar de usar la sustancia, uso por más tiempo del planeado, cualquier problema físico o mental, negligencia de otras actividades, pérdida de control sobre el uso, dedicar más tiempo del planeado a actividades relacionadas con el uso, abandono de otras actividades, pérdida de control sobre el uso de la sustancia, pérdida de control sobre el uso de la sustancia y el uso de la sustancia. (Fundación Hay Salida, 2019).

2.2.4. Diagnóstico situacional en entornos de salud

El diagnóstico situacional se define como el análisis sistemático de una organización para identificar disfuncionalidades y oportunidades de mejora. En el contexto hospitalario y de centros de rehabilitación (CETAD), Dumas *et al.* (2018) explican que un diagnóstico eficaz no debe basarse solo en la observación, sino en el levantamiento de procesos.

Identificar "cuellos de botella" (ej. pérdida de expedientes físicos, duplicidad de datos en admisión) requiere técnicas formales de auditoría de información. Según la Norma ISO 9001:2015, el enfoque basado en procesos es esencial para entender cómo las entradas (datos del paciente) se transforman en salidas (historia clínica, diagnósticos), permitiendo detectar dónde falla el sistema manual actual.

2.2.5. Trastornos por uso de sustancias

Los problemas derivados de los trastornos por consumo de drogas representan un grave problema para las personas y las comunidades. El consumo de drogas suele ir acompañado de trastornos por dependencia, que son crónicos y recurrentes. Estos trastornos se caracterizan por la compulsión a consumir una sustancia y la pérdida de control en el consumo, incluso cuando la salud se ve afectada o existe un deterioro en el funcionamiento social, familiar, académico, laboral o legal, e incluso en las relaciones interpersonales (Manual MSD, 2023).

La progresión hacia un trastorno por consumo de sustancias es multifacética y, en parte, aún está por esclarecer. Por lo general, existe una vía inicial que va desde la experimentación hasta el consumo ocasional, luego a un consumo más intensivo y, en ocasiones, a un trastorno por consumo de sustancias. Esto es resultado de la droga, el consumidor y el entorno. Existe una jerarquía en las diferentes sustancias donde algunas de las 10 clases principales varían epidemiológicamente en la probabilidad de causar un trastorno; esto se denomina susceptibilidad a la adicción. (Manual MSD, 2023).

2.2.6. La historia clínica electrónica (HCE)

La transformación digital en salud ha convertido el expediente tradicional en un activo de información dinámico. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS,

2021), la Historia Clínica Electrónica (HCE) se define como un registro longitudinal en tiempo real de la atención sanitaria del paciente, diseñado para proporcionar acceso a datos completos y precisos a los usuarios autorizados.

2.2.7 Gestión de procesos hospitalarios y diagnóstico situacional

Para abordar el objetivo de diagnosticar la situación actual, es fundamental comprender la gestión por procesos en salud. Según Dumas *et al.* (2023) el diagnóstico situacional mediante el levantamiento de procesos no se limita a describir tareas, sino que busca identificar "cuellos de botella" en el flujo de información que afectan la atención al paciente. En el contexto de un CETAD, donde la información es sensible y crítica, el diagnóstico permite visualizar la trazabilidad del dato desde la admisión hasta el alta.

La Organización Panamericana de la Salud (2022) en su guía sobre transformación digital, establece que antes de cualquier implementación tecnológica, se debe realizar un mapeo exhaustivo de los flujos de trabajo actuales (AS-IS). Esto justifica la necesidad de evaluar cómo el CETAD "Volver a la Vida" maneja actualmente sus registros físicos, identificando riesgos como la duplicidad de información o la pérdida de expedientes, problemas comunes en la gestión manual.

2.2.8. Desafíos en la gestión administrativa

Los centros de rehabilitación enfrentan múltiples desafíos administrativos que comprometen su eficiencia operativa. Entre los principales obstáculos identificados se encuentran la dependencia de procesos manuales para el registro y seguimiento de pacientes, la dificultad para generar reportes estadísticos oportunos, la pérdida frecuente de documentación importante, y la falta de sistemas integrados para el control de inventarios de medicamentos y suministros (Giraldo-O'Meara y Doménech-Betoret, 2021).

Estos desafíos se ven agravados por la naturaleza especializada de los servicios de rehabilitación, que requieren seguimiento longitudinal de pacientes durante períodos prolongados, coordinación interdisciplinaria entre diferentes profesionales de la salud, y manejo de información altamente sensible que debe cumplir con estrictos estándares de confidencialidad y seguridad (Valencia y Torres, 2021).

2.2.9. Transformación digital en el sector salud

El impacto de la tecnología en el sector de la salud ha avanzado vertiginosamente en la última década. Como menciona Marsch (2020) en *Current Opinion in Systems Biology*: "las tecnologías digitales están cambiando rápidamente cómo entendemos y promovemos la salud, y una línea de investigación robusta y creciente ha estado explorando cómo la informática de la salud puede mejorar nuestra comprensión y tratamiento de la adicción". Es especialmente notable el antecedente del "terapéutico digital recetada" que fue aprobado por la FDA para uso en tratamiento de trastornos por el uso de sustancias, marcando la pauta para un nuevo campo donde la inversión de software de terapia autorizada por entidades reguladoras se considera segura y efectiva.

La documentación del impacto que el uso de tecnología tiene en los centros de rehabilitación se ha abordado de forma extensa. Kosonen *et al.* (2024) indica que para "el desarrollo de soluciones digitales hay un motivo, el que atiende con el objetivo del aseguramiento de la efectividad y eficiencia en el servicio social y de salud en la medicina aditiva", el cual también señala que, debido a la diversidad y complejidad de las adicciones relacionadas por un descontrol al consumir alcohol y otras sustancias, el uso de herramientas digitales eficientes y accesibles le permite a los pacientes un tratamiento personalizado a un menor costo.

2.2.10. Perspectivas tecnológicas emergentes

Las investigaciones más recientes, como la de Marsch (2020) publicada en *Current Opinion in Systems Biology*, proporcionan una perspectiva sobre las tendencias emergentes en salud digital aplicada al tratamiento de adicciones. Marsch destaca que "las tecnologías digitales están cambiando rápidamente cómo entendemos y promovemos la salud, y una línea robusta y creciente de investigación ha examinado cómo la salud digital puede mejorar nuestra comprensión y tratamiento de la adicción". Particularmente relevante para este trabajo es su observación sobre el desarrollo del primer "terapéutico digital recetada" autorizado por la FDA estadounidense específicamente para tratar diferentes trastornos por el consumo excesivo de drogas, lo que pioneriza un nuevo dominio donde el software

sancionado por autoridades regulatorias se considera seguro y efectivo en el tratamiento de enfermedades.

2.2.11. Clasificación y paradigmas de programación

Los lenguajes de programación forman la base tecnológica para desarrollar herramientas digitales especializadas. Según el índice TIOBE de 2024, Python mantiene su posición de liderazgo, seguido de C, C++, Java y C#, reflejando el actual panorama del desarrollo de software (Codemotion, 2023). Este ranking es especialmente importante para los proyectos de salud digital, donde la selección del lenguaje de programación tiene un impacto directo en la mantenibilidad, escalabilidad y seguridad de la aplicación.

2.2.12. Backend y Frontend

El backend es "la capa de acceso a los datos, ya sea de un software o de un dispositivo en general, se refiere a la lógica tecnológica que hace que una página web funcione, y es lo que queda oculto a ojos del visitante" (Servnet, 2024).

Según Amazon Web Services (AWS), "el back end de la aplicación administra la funcionalidad general de la aplicación web. Cuando el usuario inter Amazon Web Services actúa con el front end, la interacción envía una solicitud al back end en formato HTTP. El backend procesa la solicitud y devuelve una respuesta" (AWS, 2024).

De acuerdo con ESIC, "el backend es la otra cara de la moneda, la parte que corresponde a todos los elementos que garantizan el correcto funcionamiento de la web, pero que son inaccesibles para los usuarios. Se encarga de la lógica, de la conexión con el servidor y de manejar los datos" (ESIC, 2024).

"El frontend son aquellas tecnologías de desarrollo web del lado del cliente, es decir, las que corren en el navegador del usuario y que son básicamente tres: HTML, CSS y JavaScript. El frontend se enfoca en el usuario, en todo con lo que puede interactuar y lo que ve mientras navega" Universitat Oberta de Catalunya (Ferry, 2020).

Amazon Web Services define que "el desarrollo de front end aborda la parte orientada al usuario de un sitio web. Estas tecnologías incluyen lenguajes informáticos como JavaScript, CSS y HTML. El desarrollo de software de front end también utiliza

marcos de front end para acelerar la eficiencia de la producción" Amazon Web Services (AWS, 2024).

Según HubSpot, "el frontend comprende todas las acciones relacionadas con el diseño de experiencia que tendrá un visitante a una página web" (HubSpot, 2025).

2.2.13. Clasificación general de SGBD

Los Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD) son las herramientas que facilitan el alojamiento y la recuperación de información (data) para su posterior procesamiento. Como indica UNIR (2024) en el caso de los datos estructurados, se emplean en su caso las bases SQL, y para los no estructurados, las NoSQL. Esta distinción esencial determina la topología y funcionalidades de cada sistema.

Según la clasificación de DB-Engines de mayo de 2024, Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server y PostgreSQL lo dominan el sector relacional; en tanto, MongoDB, Redis y Cassandra dominan el espacio NoSQL (DataCamp, 2024). Esta proliferación muestra la necesidad de atender distintos tipos de aplicaciones y volúmenes de datos.

2.2.14. Bases de datos relacionales (SQL) y bases de datos no relacionales (NoSQL)

"Una base de datos relacional es un tipo de base de datos que almacena y proporciona acceso a puntos de datos relacionados entre sí. Las bases de datos relacionales se basan en el modelo relacional, una forma intuitiva y directa de representar datos en tablas. En una base de datos relacional, cada fila en una tabla es un registro con una ID única, llamada clave. Las columnas de la tabla contienen los atributos de los datos y cada registro su Oracleeele tener un valor para cada atributo, lo que simplifica la creación de relaciones entre los puntos de datos" (Oracle, 2021).

Según IBM, "una base de datos relacional es un tipo de base de datos que organiza los datos en filas y columnas, que colectivamente forman una tabla donde los puntos de datos están relacionados entre sí. Por lo general, los datos se estructuran en varias tablas, que se pueden unir a través de una clave principal o una clave externa. Estos identificadores únicos demuestran las diferentes relaciones que existen entre las tablas" IBM (IBM, 2025).

De acuerdo con Wikipedia, "un sistema de software utilizado para mantener las bases de datos relacionales es un relational database management system (RDBMS) o sistema de gestión de bases de datos relacionales. Virtualmente, todos los sistemas de bases de datos relacionales utilizan SQL (Structured Query Language) para consultar y mantener la base de datos" (Wikipedia, 2025).

Google Cloud define que "una base de datos relacional (RDB) es una forma de estructurar información en tablas, filas y columnas. Un RDB tiene la capacidad de establecer vínculos (o relaciones) entre información mediante la unión de tablas, lo que facilita la comprensión y la obtención de estadísticas sobre la relación entre varios datos" (Google Cloud, 2024).

AWS define que "las bases de datos NoSQL están diseñadas específicamente para modelos de datos no relacionales y tienen esquemas flexibles para crear aplicaciones modernas. Son ampliamente reconocidas por su facilidad de desarrollo, su funcionalidad y el rendimiento a escala" Amazon Web Services (AWS, 2024).

Según Google Cloud, "el término NoSQL, acrónimo de 'no solo SQL', se refiere a las bases de datos no relacionales que almacenan datos en un formato no tabular, en lugar de hacerlo en tablas relacionales basadas en reglas, como lo hacen las bases de datos relacionales. Las bases de datos NoSQL usan un modelo de esquema flexible que admite una amplia variedad de datos no estructurados, como documentos, pares clave-valor, columnas amplias y gráficos" (Google Cloud, 2024).

IBM establece que "NoSQL, también conocido como 'no sólo SQL' o 'no SQL', es un enfoque utilizado en el diseño de bases de datos que permite el almacenamiento y consulta de datos fuera de las estructuras tradicionales que se encuentran en las bases de datos relacionales. Aunque NoSQL puede almacenar los datos que se encuentran en los sistemas de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS), sólo los almacena de forma diferente en comparación con un RDBMS" (IBM, 2025).

Según respalda la ley de protección de datos, para la seguridad, "las bases de datos no relacionales son un sistema de almacenamiento de información que se caracteriza por no usar el lenguaje SQL para las consultas. Esto no significa que no puedan usar el lenguaje SQL, pero no lo hacen como herramienta de consulta, sino como apoyo. Por ello también se les suele llamar NoSQL o 'no solo SQL'. Otra de sus

principales características es que no trabajan con estructuras definidas. Es decir, los datos no se almacenan en tablas, y la información tampoco se organiza en registros o campos" (Ayuda Ley Protección Datos, 2020).

2.2.15. Comparación SQL vs NoSQL

Tabla 1. Comparación SQL vs NoSQL

Característica	MSQL	NoSQL
Modelo de datos	Relacional, orientado a tablas con esquemas fijos	No relacional, orientado a documentos (JSON/BSON), clave-valor, grafos o columnas, con esquemas flexibles
Escalabilidad	Limitaciones verticales (mejorar hardware); escalabilidad horizontal compleja	Alta escalabilidad horizontal automática mediante sharding y replicación
Sincronización tiempo real	en No nativa, requiere polling	Nativa con WebSockets o implementaciones adicionales
Operaciones offline	No soportada	Soporte variable; algunas (como Firebase) con sincronización automática, otras requieren implementación manual
Lenguaje de consulta	SQL estándar	Consultas basadas en REST/JSON, lenguaje propio (ej. MongoDB Query Language) con limitaciones
Transacciones ACID	Completas, requiere implementación externa	Parciales (consistencia eventual); algunas soportan ACID limitado (BASE: Basically Available, Soft state, Eventual consistency)
Autenticación autorización	y Externa, requiere implementación	Integrada en servicios gestionados (ej. Firebase Auth) o requiere configuración
Hospedaje	Auto-hospedado o servicios cloud	Auto-hospedado, servicios gestionados por proveedores (ej. Atlas Cloud) o embebido
Uso de recursos	Moderado a alto	Moderado a alto en cliente, gestionado en cloud; variable según tipo
Identidad IoT	Limitada para volúmenes grandes	Alta para actualizaciones frecuentes; media para análisis, alta para despliegues limitados

2.2.16. Justificación del uso de base de datos relacional MYSQL

NoSQL brilla en escalabilidad horizontal y flexibilidad para datos no estructurados o big data en tiempo real, pero sacrifica consistencia y orden, lo que complica auditorías o reportes precisos en contextos estructurados como centros de rehabilitación. En tu caso, con necesidades de gestión administrativa (como las que investigaste), MySQL evita la "pobre consistencia" de NoSQL, priorizando robustez sobre velocidad en volúmenes moderados.

2.2.17. Comparación de Frameworks Web

Tabla 2. Frameworks Web

Característica	Laravel	React
Tipo de framework/biblioteca	Framework backend full-stack para PHP, enfocado en el desarrollo de aplicaciones web robustas y APIs.	Biblioteca frontend para JavaScript, especializada en la creación de interfaces de usuario interactivas y componentes reutilizables.
Lenguaje principal	PHP (con soporte para Eloquent ORM y Blade templating).	JavaScript (con JSX para componentes y hooks para estado).
Uso principal en el proyecto	Manejo de lógica de negocio, base de datos (gestión de pacientes e inventarios), autenticación y APIs RESTful para el CETAD Volver a la Vida.	Desarrollo de interfaces dinámicas, como formularios de registro de pacientes, dashboards de seguimiento y visualización de reportes en tiempo real.
Escalabilidad	Alta en entornos server-side; soporta sharding y caching con Redis; ideal para aplicaciones con alto tráfico de datos administrativos.	Excelente para apps single-page (SPA); escalable con state management como Redux; optimiza renders para mejorar rendimiento en frontend.
Curva de aprendizaje	Media-alta; requiere conocimiento de PHP y MVC; facilita el desarrollo rápido con artisan CLI.	Media; accesible para desarrolladores JS; ecosistema amplio con Create React App para prototipado rápido.
Integración con base de datos	Nativa vía Eloquent ORM (soporte para MySQL, PostgreSQL); migrations y seeding para gestión de esquemas en inventarios de medicamentos.	Indirecta; consume APIs (ej. de Laravel) vía Axios/Fetch; no maneja BD directamente, enfocado en UI.
Seguridad	Incorpora middleware para CSRF, encriptación y validación; Sanctum para autenticación API en datos sensibles de salud.	Maneja seguridad en frontend con JWT tokens y sanitización; depende de backend para validación real.
Rendimiento	Eficiente en server-side rendering; optimizado para queries complejas en reportes estadísticos de tratamientos.	Rápido en actualizaciones DOM virtual; virtualización para listas grandes (ej. historiales clínicos).
Comunidad y ecosistema	Amplia en PHP; paquetes via Composer (ej. para emails de alertas de vencimiento).	Enorme en JS; npm para librerías (ej. Material-UI para componentes UI en formularios).
Costo y hospedaje	Gratuito; fácil integración con servidores como AWS o Heroku para backend del sistema administrativo.	Gratuito; deploy en Vercel/Netlify para frontend, con integración seamless a Laravel APIs.

2.2.18. Justificación del uso de Laravel como Framework

Laravel es el framework PHP ideal para tu tesis sobre herramientas tecnológicas de gestión administrativa en centros de rehabilitación, ya que ofrece una estructura MVC robusta, integración nativa con MySQL y herramientas de seguridad que aceleran el desarrollo de aplicaciones escalables y seguras. A diferencia de PHP puro, que carece de organización y requiere código desde cero, Laravel impone convenciones que reducen errores y tiempo, priorizando productividad en entornos con datos estructurados como historiales de pacientes.

2.2.19. Comparación de metodologías Scrum vs XP

Tabla 3. Metodologías Scrum vs XP

Característica	Scrum	XP (Extreme Programming)
Enfoque principal	Gestión de proyectos ágiles con énfasis en planificación, roles y ceremonias iterativas	Prácticas de ingeniería de software extremas para mejorar la calidad y velocidad de desarrollo
Estructura	Framework con sprints fijos (1-4 semanas), eventos (Daily Scrum, Review, Retrospective) y artefactos (Backlogs, Incremento)	Conjunto de prácticas flexibles sin sprints obligatorios; iteraciones cortas (1-2 semanas) y enfoque en feedback continuo
Roles	Definidos: Product Owner (PO), Scrum Master (SM), Equipo de Desarrollo	No roles estrictos; énfasis en equipo autoorganizado con coach (similar a SM) y cliente integrado
Prácticas clave	Planificación de sprint, refinamiento de backlog, definición de "Done"	Programación en pares, TDD (Test-Driven Development), integración continua, refactoring, simplicidad
Duración de iteraciones	Sprints de duración fija (generalmente 2 semanas)	Iteraciones muy cortas (1-2 semanas), con releases frecuentes
Entregas	Incremento potencialmente entregable al final de cada sprint	Entregas continuas y frecuentes, con énfasis en software funcional siempre
Gestión de requisitos	Product Backlog priorizado por valor de negocio; user stories	Historias de usuario con estimaciones en puntos; planificación de releases y iteraciones
Calidad y testing	Integrado en definición de "Done"; no prescribe prácticas específicas	Fuerte énfasis: TDD, testing automatizado, code reviews constantes
Escalabilidad	Alta para equipos grandes mediante Scrum of Scrums o SAFe	Media; mejor para equipos pequeños y co-localizados; adaptable con disciplina
Flexibilidad	Estructurada pero adaptable; enfocado en proceso	Muy flexible y técnica; prioriza valores como comunicación, simplicidad y coraje
Ventajas típicas	Mejora la transparencia y alineación con el negocio; fácil adopción	Alta calidad de código y velocidad; reduce defectos tempranamente
Desventajas típicas	Puede ser burocrático si no se adapta bien; menos énfasis en ingeniería	Requiere disciplina extrema; desafiante en equipos distribuidos o inexpertos

2.2.20. Justificación del uso de Laravel como Framework

La elección de Laravel como framework se justifica por su arquitectura robusta basada en el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), que asegura la separación de responsabilidades y la escalabilidad del sistema, complementada por su potente ORM (Eloquent) que facilita una gestión de datos eficiente y abstracta. Asimismo, el framework integra mecanismos de seguridad nativos para mitigar vulnerabilidades críticas como inyección SQL y ataques CSRF, y ofrece un ecosistema de desarrollo ágil que reduce los tiempos de implementación garantizando, a su vez, un código limpio, estandarizado y de fácil mantenimiento a largo plazo.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

La investigación presenta un enfoque mixto en la integración de las dimensiones cualitativa y cuantitativa. Esta integración aporta mayor riqueza en la comprensión del problema y en la búsqueda de soluciones.

El enfoque cuantitativo: la recolección de datos cuantificables, en su mayor parte, mediante encuestas, que hicieron posible un análisis del registro de los pacientes, del uso de recursos y de los tiempos de atención en el CETAD Volver a la Vida. Con este estudio, se podrá determinar el impacto de las aplicaciones tecnológicas en la eficacia del proceso de la gestión administrativa.

El enfoque cualitativo: mediante la realización de entrevistas y observación directa, se penetrará en las experiencias y opiniones de los y las trabajadoras del CETAD sobre el régimen vigente de gestión y sus actitudes hacia la incorporación de tecnologías de uso moderno.

3.1.2. Tipo de investigación

Para llevar a cabo el presente estudio, se tomaron en cuenta diversos métodos que para su validez:

Investigación Descriptiva

Como señala Arias E. (2024) la investigación descriptiva busca detallar con claridad un fenómeno o situación tal como se presenta en la vida real, sin modificar ninguna variable. Este tipo de investigación se considera adecuado para este estudio, ya que busca determinar el estado actual de la gestión administrativa en CETAD Volver a la Vida con base en los métodos manuales actuales, así como investigar posibles mejoras mediante el desarrollo de una herramienta digital.

Investigación de campo

Según López *et al.* (2020), la investigación campo es un enfoque participativo que permite identificar y resolver problemas prácticos mientras se desarrollan soluciones. Este tipo de investigación será clave en este estudio, ya que permite proponer y aplicar mejoras tecnológicas mientras se identifican las deficiencias actuales en la gestión administrativa del CETAD Volver a la Vida, promoviendo así cambios significativos a medida que se desarrolla la investigación.

3.2. IDEA A DEFENDER

El desarrollo de una herramienta tecnológica para la digitalización de la historia clínica mejora significativamente el registro, preservación y accesibilidad de la información clínica en el CETAD Volver a la Vida, permitiendo una gestión más eficiente de los datos de los pacientes y una atención de mayor calidad.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

3.3.1 Definición de variables

Variable Independiente: Herramientas Tecnológica - **Variable Dependiente:** Gestión de la historia clínica.

Tabla 4. Operacionalización de variable

Variables	Concepto	Dimensiones	Indicador	Técnicas	Instrumento
Variable Independiente: Herramientas Tecnológicas	El desarrollo de una herramienta tecnológica para la digitalización de la historia clínica mejora significativamente el registro, preservación y accesibilidad de la información clínica en el CETAD Volver a la Vida, permitiendo una gestión más eficiente de los datos de los pacientes y una atención de calidad.	<ul style="list-style-type: none"> Registro y digitalización de historias clínicas Preservación y seguridad de datos Accesibilidad y búsqueda rápida Generación de reportes automatizados 	<ul style="list-style-type: none"> Número de módulos implementados para la digitalización Tiempo de respuesta en accesos a datos Nivel de preservación y confidencialidad Eficiencia en la generación de informes 	<ul style="list-style-type: none"> Observación directa de procesos Análisis de funcionalidad del sistema Pruebas de usabilidad y seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema web de Computadora Laravel y Filament Fichas clínicas y digitalizadas
Variable Dependiente: Digitalización de la historia clínica	Conjunto de procesos para la conversión, almacenamiento y manejo digital de la información clínica de pacientes en el CETAD Volver a la Vida, mejorando el registro y accesibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> Registro digital de datos clínicos Preservación de historiales Accesibilidad en tiempo real 	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de historias clínicas digitalizadas Tiempo promedio de acceso a registros Tasa de errores en preservación de datos 	<ul style="list-style-type: none"> Encuestas al personal médico Revisión de registros digitales Análisis de métricas de uso 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario digital Guía de observación Software de análisis de datos

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1. Métodos

Método Inductivo y Deductivo

Inductivo

El razonamiento inductivo es un proceso cognitivo que permite inferir conclusiones generales a partir de casos particulares u observaciones específicas. A partir de la repetición de patrones o evidencias concretas, se generan hipótesis o teorías que buscan explicar fenómenos. Es común en la investigación científica donde se parte de datos específicos para formular principios más amplios (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Deductivo

El razonamiento deductivo consiste en partir de proposiciones o principios generales para llegar a conclusiones específicas y concretas. Se basa en una lógica estructurada, donde si las premisas son verdaderas, la conclusión necesariamente lo será. Este método es fundamental en disciplinas como la lógica y las matemáticas, permitiendo validar teorías o enunciados particulares a partir de verdades universales (Hernández *et al.* 2014).

3.4.2. Técnicas

Para recolectar datos de tipo cualitativo y cuantitativo, se emplearon entrevista.

3.4.2.1. Entrevista

La entrevista es un método fundamental de investigación empírica que se utiliza para recoger información a través de un diálogo directo y estratégico entre entrevistador y entrevistado. Este método permite explorar en profundidad las perspectivas individuales sobre un fenómeno o tema específico, facilitando la obtención de datos ricos y contextualizados que no siempre se capturan en métodos cuantitativos (Bernal, 2010).

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

3.5.1. Población

La población se define como el conjunto total de individuos, objetos o eventos que presentan características comunes y que constituyen el universo sobre el cual se desea realizar un estudio. Representa el ámbito específico donde se desarrolla la investigación y de la cual se extrae la información necesaria para analizar y comprender un fenómeno o problema particular. Sobre esta población se aplican las conclusiones obtenidas durante el estudio (Hernández *et al.* 2014).

La población objeto de esta investigación está compuesta por el total del personal administrativo del Centro de Tratamiento y Atención a las Drogodependencias (CETAD), que participa en la gestión administrativa y el uso de herramientas tecnológicas. Esta población incluye a quienes realizaron la encuesta y manifestaron distintos niveles de familiarización con tecnología, métodos de registro, y percepciones sobre la implementación de un sistema informático en el centro.

Como se trabajó con la totalidad de los integrantes relevantes para el análisis, se consideró una población pequeña y manejable que permitió un estudio descriptivo detallado, facilitando la extracción de conclusiones precisas basadas en datos reales y completos del contexto administrativo del CETAD.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Resultados de la encuesta

Según las encuestas efectuadas, la creación de un sistema informático de gestión administrativa ayudará a mejorar notablemente los procesos manuales de registro y seguimiento de pacientes en el Centro de Tratamiento de Adicciones (CETAD), logrando una optimización efectiva de los recursos y mejorando la calidad de atención. Además, los hallazgos mostraron que la investigación en el CETAD es factible y cuenta con el respaldo unánime del personal administrativo responsable de la gestión clínica y administrativa del centro.

4.1.2. Fundamentación teórica del censo

Según Hernández Sampieri, el censo es una técnica de investigación que supone recopilar información acerca de cada uno de los sujetos pertenecientes a una población específica. Esta técnica se diferencia de los métodos de muestreo al incluir a cada miembro de la población, eliminando así posibles sesgos y proporcionando datos completos y precisos.

La aplicación del censo en este estudio se justifica por tres criterios fundamentales establecidos por Hernández Sampieri:

- La población es reducida (9 miembros del personal administrativo).
- Se requiere un alto nivel de precisión en los resultados.
- Es necesaria información exhaustiva sin riesgos de errores muestrales.

4.1.3. Caracterización de la población

La población objeto de estudio está constituida por 9 miembros del personal administrativo del CETAD que:

- Tienen acceso directo a la gestión de información de pacientes.

- Realizan actividades de registro, seguimiento y administración clínica como parte de sus funciones.
- Están distribuidos en diferentes áreas funcionales del centro, desempeñando roles clave en la atención y seguimiento de pacientes.

4.1.4. Aplicación del censo en el estudio

La aplicación del censo a los 9 miembros del personal administrativo permite:

- Obtener una imagen precisa y detallada de las percepciones sobre tecnología de gestión administrativa y clínica.
- Eliminar sesgos asociados a técnicas de muestreo.
- Garantizar la representatividad total del personal administrativo del CETAD.

Fase Preparatoria

- Validación del instrumento de encuesta.
- Coordinación con autoridades del CETAD.
- Planificación logística para alcanzar al 100% del personal administrativo.

Fase de Ejecución

- Aplicación sistemática de la encuesta a los 9 miembros del personal.
- Registro detallado de participación para garantizar cobertura total.
- Documentación del proceso de recolección.

Fase de Procesamiento

- Tabulación completa de todas las encuestas.
- Análisis exhaustivo de datos recolectados.
- Generación de información estadística integral.

4.1.5. Control de calidad del censo

Verificación de Cobertura

- Control de participación de cada miembro del personal administrativo.
- Registro de estudiantes pendientes.
- Estrategias de seguimiento para casos especiales.

Validación de Datos

- Revisión de completitud de encuestas.

- Verificación de coherencia en respuestas.
- Documentación de incidencias.

4.1.6. Aspectos éticos y de confidencialidad

- Protección de datos personales del personal administrativo.
- Consentimiento informado de participación.
- Uso exclusivo de información para fines investigativos.
- Cumplimiento de normativas de protección de datos en el ámbito de la salud.

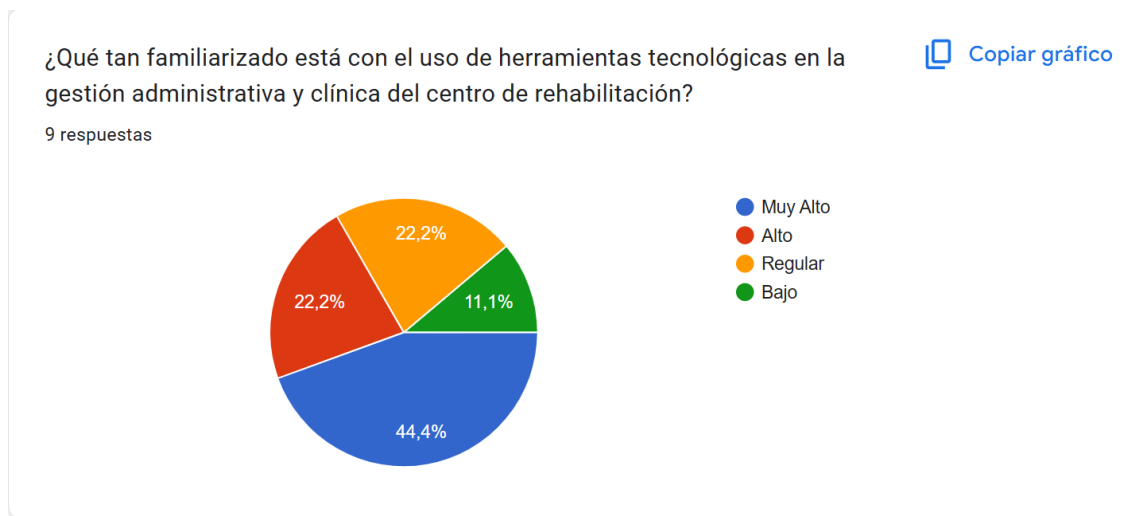


Figura 1. Uso de tecnología

El 44.4% manifiesta que está muy familiarizado con el uso de herramientas tecnológicas en la gestión administrativa, el 22.2%, señala un alto grado de uso de herramientas tecnológicas, mientras que el 33.4% que corresponde a regular y bajo nivel de familiarización. Con el respectivo uso de herramientas tecnológicas. De acuerdo con los resultados expuestos, se puede decir que la mayoría del personal administrativo si tienen conocimientos en el uso de herramientas tecnológicas sin embargo existe un porcentaje significativo que todavía no está familiarizado con las herramientas tecnológicas.

¿Qué método o herramienta emplea principalmente para registrar y administrar la información de los pacientes en el CETAD?

 Copiar gráfico

9 respuestas

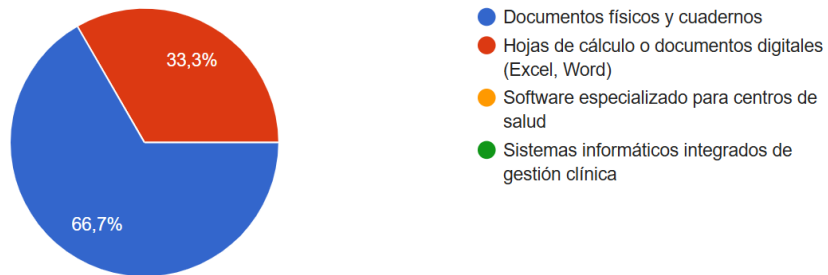


Figura 2. Herramienta para registro

El 66.7% de los participantes indica que utiliza documentos físicos y cuadernos como método principal para registrar y administrar la información de los pacientes en el CETAD, mientras que el 33.3% señala que emplea hojas de cálculo o documentos digitales como Excel y Word.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede decir que la mayoría del personal administrativo todavía depende de métodos tradicionales en papel para la gestión de información, lo cual representa limitaciones significativas en términos de accesibilidad, seguridad y eficiencia. Aunque una tercera parte ha adoptado herramientas digitales básicas, ninguno cuenta con un software especializado para centros de salud, evidenciando una clara oportunidad de mejora mediante la implementación de un sistema informático especializado.

¿Cuánto tiempo aproximadamente le toma registrar y organizar la información de un paciente (historial, tratamiento, evolución)?

 Copiar gráfico

9 respuestas

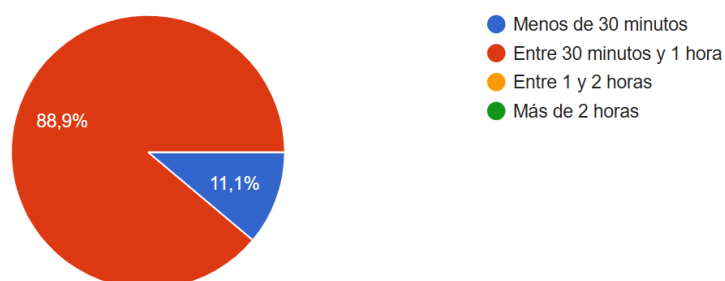


Figura 3. Tiempo de registro

El 88.9% de los participantes manifiesta que les toma entre 30 minutos y 1 hora registrar y organizar la información de un paciente (historial, tratamiento, evolución), mientras que el 11.1% indica que este proceso les toma menos de 30 minutos.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede decir que la mayoría del personal administrativo invierte una cantidad considerable de tiempo en tareas de registro y organización de información de pacientes. Este hallazgo evidencia una oportunidad significativa de mejora mediante la automatización, ya que un sistema informático podría reducir sustancialmente estos tiempos, liberando recursos humanos para otras actividades de mayor valor agregado en la atención de pacientes.

¿Cuáles son los principales problemas que enfrenta actualmente en la gestión administrativa del CETAD? (Puede seleccionar múltiples opciones)

 Copiar gráfico

9 respuestas

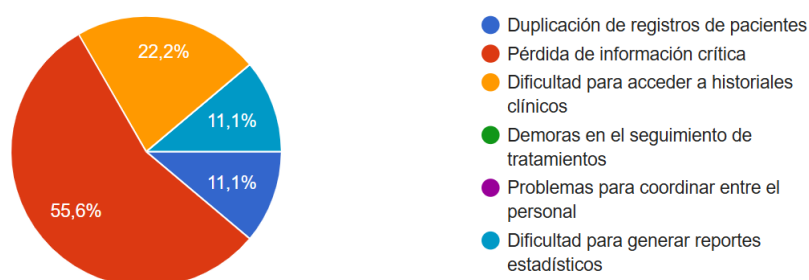


Figura 4. Problemas en la gestión administrativa

El 33.3% de los encuestados considera que la generación de reportes estadísticos es la funcionalidad más importante, seguido por tres funcionalidades que comparten el 22.2% cada una: registro y seguimiento de pacientes, historiales clínicos informatizados, y programación y seguimiento de tratamientos. Por último, el 22.2% restante considera el sistema de alertas y recordatorios como prioritario.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede decir que el personal administrativo identifica múltiples funcionalidades como esenciales para un sistema de gestión efectivo, destacando la necesidad de reportes estadísticos para la toma de decisiones. Sin embargo, la distribución equitativa de las preferencias indica que se requiere un sistema integral que contemple todas estas funcionalidades de manera equilibrada, desde el registro de pacientes hasta la generación de información analítica.

¿Qué beneficios considera que puede generar la implementación de un sistema informático de gestión en el CETAD?

 Copiar gráfico

9 respuestas

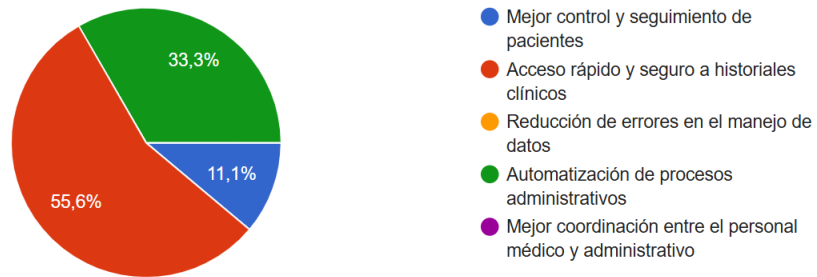


Figura 5. Beneficios que genera el sistema

El 55.6% de los encuestados señala que el acceso rápido y seguro a historiales clínicos es el principal beneficio, seguido por el 33.3% que considera la automatización de procesos administrativos como ventaja fundamental. Por su parte, el 11.1% indica que el mejor control y seguimiento de pacientes es el beneficio más importante.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede decir que la mayoría del personal administrativo reconoce que el acceso rápido y seguro a la información clínica es fundamental para la gestión del CETAD. Sin embargo, existe un consenso general sobre múltiples beneficios que aportaría la implementación del sistema, destacando la importancia tanto del acceso a información como de la automatización de procesos para mejorar la eficiencia operativa.

¿Qué tan dispuesto estaría a utilizar un sistema informático de gestión administrativa que integre herramientas tecnológicas en el CETAD?

 Copiar gráfico

9 respuestas

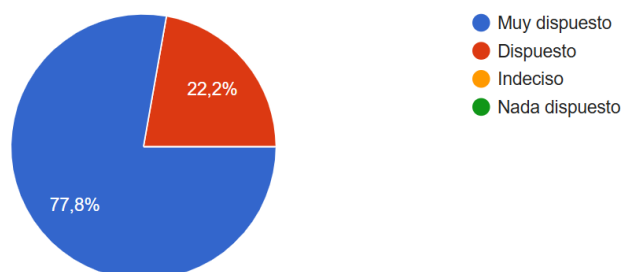


Figura 6. Disponibilidad en uso del sistema

El 77.8% de los encuestados está muy dispuesto a utilizar un sistema informático de gestión administrativa que integre herramientas tecnológicas en el CETAD, mientras que el 22.2% indica estar dispuesto.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede decir que el personal administrativo muestra una disposición unánimemente positiva hacia la adopción de un sistema informático de gestión. Esta actitud favorable es un indicador crucial para el éxito de la implementación, ya que la resistencia al cambio suele ser uno de los principales obstáculos en proyectos de transformación digital. El resultado refleja que el personal reconoce el valor de la tecnología y está preparado para su integración en las actividades diarias del centro.

¿En qué porcentaje considera que un sistema de gestión para el CETAD debe incluir como funciones clave el registro de pacientes, historiales clínicos, seguimiento de tratamientos y gestión de recursos? [Copiar gráfico](#)

9 respuestas

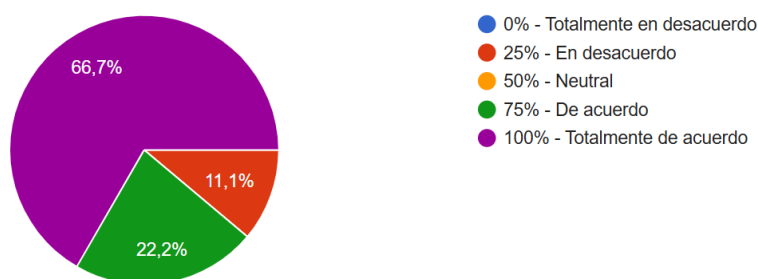


Figura 7. Funciones de registro pacientes

El 66.7% de los participantes manifiesta estar totalmente de acuerdo con que el sistema de gestión para el CETAD debe incluir como funciones clave el registro de pacientes, historiales clínicos, seguimiento de tratamientos y gestión de recursos, el 22.2% está de acuerdo, mientras que el 11.1% está en desacuerdo.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede decir que la mayoría absoluta del personal administrativo tiene claridad sobre las funcionalidades esenciales que debe contemplar un sistema informático integral. El alto nivel de acuerdo refleja una comprensión compartida sobre las necesidades operativas del centro y confirma que estas cuatro áreas funcionales son pilares fundamentales para una gestión administrativa y clínica efectiva en el CETAD.

¿Qué funcionalidades considera más importantes para un sistema de gestión del CETAD? (Puede seleccionar múltiples opciones)

[Copiar gráfico](#)

9 respuestas

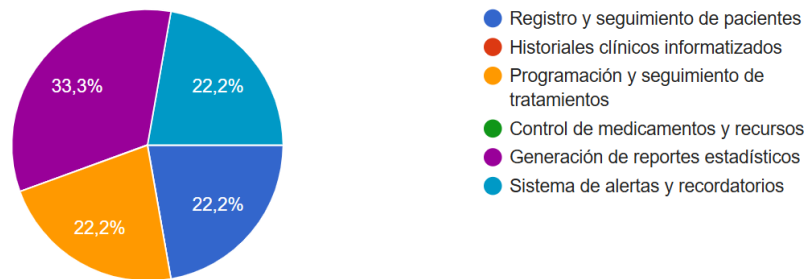


Figura 8. Consideración de funcionalidades

El 33.3% de los encuestados considera que la generación de reportes estadísticos es la funcionalidad más importante, seguido por tres funcionalidades que comparten el 22.2% cada una: registro y seguimiento de pacientes, historiales clínicos informatizados, y programación y seguimiento de tratamientos. Por último, el 22.2% restante considera el sistema de alertas y recordatorios como prioritario.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede decir que el personal administrativo identifica múltiples funcionalidades como esenciales para un sistema de gestión efectivo, destacando la necesidad de reportes estadísticos para la toma de decisiones. Sin embargo, la distribución equitativa de las preferencias indica que se requiere un sistema integral que contemple todas estas funcionalidades de manera equilibrada, desde el registro de pacientes hasta la generación de información analítica.

¿En qué porcentaje estaría de acuerdo con el desarrollo e implementación de una herramienta tecnológica específica para el CETAD y participaría en capacitaciones para su uso?

[Copiar gráfico](#)

9 respuestas

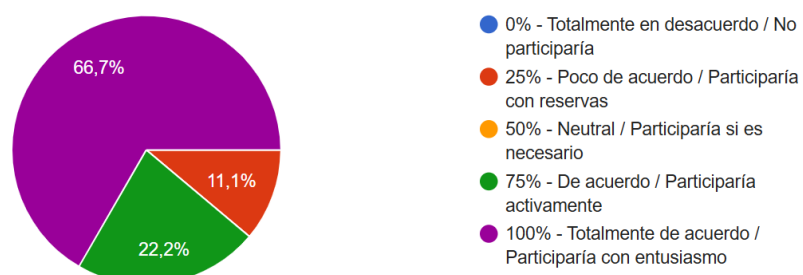


Figura 9. Uso de herramienta tecnológica

El 66.7% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que la implementación de tecnología mejoraría la capacidad del CETAD para monitorear el progreso de los pacientes y optimizar el uso de recursos, el 22.2% está de acuerdo, mientras que el 11.1% se mantiene en desacuerdo.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede decir que existe un amplio consenso entre el personal administrativo sobre los beneficios que la tecnología traería al seguimiento de pacientes y la gestión de recursos. La mayoría absoluta reconoce que estas herramientas tecnológicas permitirían un mejor control del progreso de los tratamientos y una utilización más eficiente de los recursos disponibles en el centro.

¿Qué aspectos de seguridad y privacidad considera más importantes para un sistema de gestión de pacientes en rehabilitación? [Copiar gráfico](#)

9 respuestas

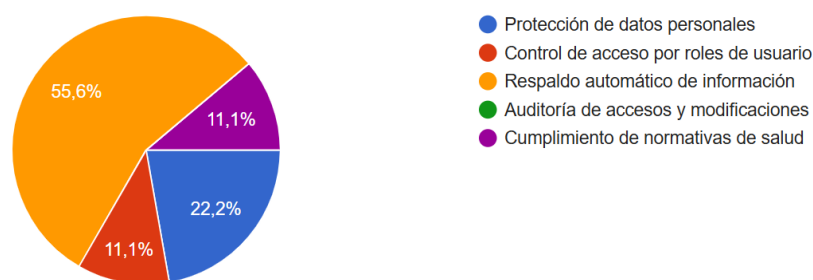



Figura 10. Seguridad y privacidad para sistema

El 55.6% de los participantes manifiesta que el respaldo automático de información es el aspecto de seguridad más importante, el 22.2% señala la protección de datos personales como prioridad, mientras que el 11.1% considera importante el control de acceso por roles de usuario y otro 11.1% indica el cumplimiento de normativas de salud.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede decir que la mayoría del personal administrativo prioriza la protección de la información mediante sistemas de respaldo automático. Sin embargo, existe una conciencia distribuida sobre la importancia de múltiples aspectos de seguridad, incluyendo la protección de datos personales y el control de accesos, lo que refleja una comprensión integral de las necesidades de seguridad informática en el ámbito de la salud.

¿Considera que el uso de herramientas tecnológicas puede mejorar el registro y seguimiento de pacientes, historiales clínicos y tratamientos en el CETAD?

 Copiar gráfico

9 respuestas

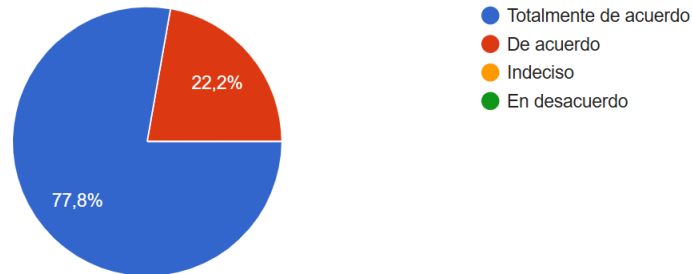


Figura 11. Herramientas tecnológicas CETAD

El 77.8% de los participantes está totalmente de acuerdo con que el uso de herramientas tecnológicas puede mejorar el registro y seguimiento de pacientes, historiales clínicos y tratamientos en el CETAD, mientras que el 22.2% está de acuerdo.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede decir que existe un consenso absoluto entre el personal administrativo sobre el potencial de las herramientas tecnológicas para mejorar los procesos fundamentales del CETAD. La unanimidad en las respuestas positivas confirma que todos los miembros del equipo reconocen los beneficios que la tecnología puede aportar a la calidad del registro, la precisión del seguimiento y la integralidad de la información clínica, elementos esenciales para brindar una atención de calidad en el proceso de rehabilitación.

¿Considera que la informatización de los registros puede facilitar el seguimiento continuo y seguro de los pacientes en su proceso de rehabilitación?

 Copiar gráfico

9 respuestas

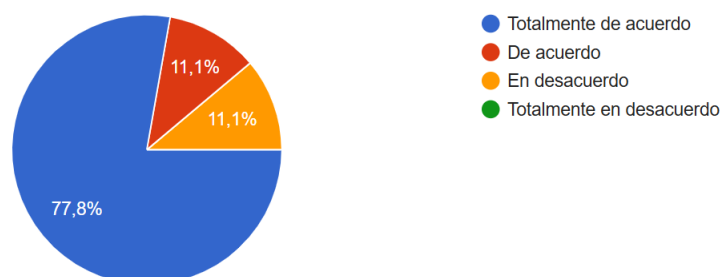


Figura 12. Información y registros para mejora

El 77.8% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que la informatización de los registros puede facilitar el seguimiento continuo y seguro de los pacientes en su proceso de rehabilitación, el 11.1% está de acuerdo, y otro 11.1% está en desacuerdo.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede decir que existe un consenso mayoritario entre el personal administrativo sobre los beneficios de la informatización para el seguimiento de pacientes. La gran mayoría reconoce que los sistemas digitales ofrecen ventajas significativas en términos de continuidad de la atención y seguridad de la información clínica, lo cual es fundamental para el proceso de rehabilitación que requiere un monitoreo constante y coordinado.

¿Cuál es su expectativa respecto a la mejora en la calidad de atención que podría lograrse al implementar un sistema informático en el CETAD?

 Copiar gráfico

9 respuestas

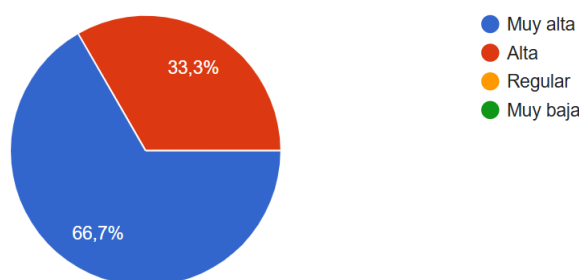


Figura 13. Expectativa a la mejora de calidad

El 66.7% de los encuestados tiene una expectativa muy alta respecto a la mejora en la calidad de atención que podría lograrse al implementar un sistema informático en el CETAD, mientras que el 33.3% considera que la expectativa es alta.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede decir que existe una expectativa unánimemente positiva entre el personal administrativo sobre el impacto que tendría un sistema informático en la calidad de atención. La totalidad del personal reconoce que la tecnología puede contribuir significativamente a mejorar los servicios que se brindan a los pacientes, lo que representa un factor motivador importante para la implementación del proyecto.

¿Con qué frecuencia necesita acceder a información de pacientes para tomar decisiones clínicas o administrativas?

[Copiar gráfico](#)

9 respuestas

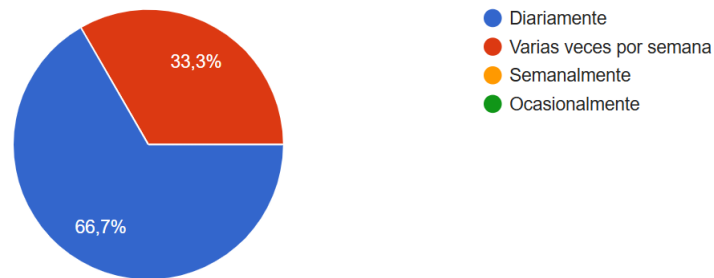


Figura 14. Frecuencia de pacientes

El 66.7% de los participantes indica que necesita acceder a información de pacientes diariamente para tomar decisiones clínicas o administrativas, mientras que el 33.3% señala que requiere acceso varias veces por semana.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede decir que la totalidad del personal administrativo requiere acceso frecuente a la información de pacientes, siendo la mayoría con necesidad diaria. Este hallazgo subraya la importancia crítica de contar con un sistema de información que permita acceso rápido, seguro y confiable a los datos clínicos y administrativos para la toma de decisiones oportuna en el CETAD.

¿Considera que la implementación de tecnología mejoraría la capacidad del CETAD para monitorear el progreso de los pacientes y optimizar el uso de recursos?

[Copiar gráfico](#)

9 respuestas

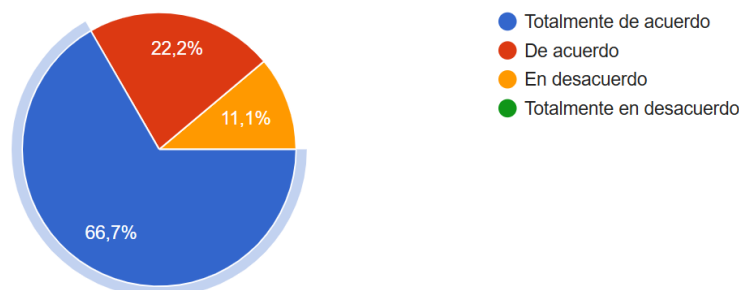


Figura 15. Tecnología para monitoreo y progreso

El 66.7% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que la implementación de tecnología mejoraría la capacidad del CETAD para monitorear el progreso de los

pacientes y optimizar el uso de recursos, el 22.2% está de acuerdo, mientras que el 11.1% se mantiene en desacuerdo.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede decir que existe un amplio consenso entre el personal administrativo sobre los beneficios que la tecnología traería al seguimiento de pacientes y la gestión de recursos. La mayoría absoluta reconoce que estas herramientas tecnológicas permitirían un mejor control del progreso de los tratamientos y una utilización más eficiente de los recursos disponibles en el centro.

4.2. PROPUESTA

La propuesta para el sistema de digitalización de la historia clínica del centro de rehabilitación CETAD Volver a la Vida se fundamenta en la consecución de los objetivos planteados para digitalizar el historial clínico mediante una solución tecnológica eficiente, segura y adaptada a las necesidades específicas del centro.

Primero, la herramienta permitirá diagnosticar y analizar la situación actual del registro y manejo de la historia clínica en CETAD Volver a la Vida, identificando las fortalezas y debilidades del proceso manual o semiautomatizado para orientar el diseño y funcionalidad del sistema. En base a este diagnóstico, se definirán claramente los requerimientos funcionales y técnicos esenciales para el desarrollo de la herramienta, considerando aspectos de usabilidad, seguridad, normativas legales y la integración futura con otros sistemas.

El sistema incluirá módulos para la digitalización completa y gestión del historial clínico, facilitando el registro, consulta y actualización de antecedentes médicos para garantizar un desarrollo adecuado que atienda las necesidades cambiantes y facilite la mejora continua, se adoptará la metodología ágil SCRUM, que posibilitará entregas iterativas con retroalimentación constante de los usuarios del centro. De esta forma, se asegura una implementación progresiva, adaptable y centrada en la experiencia de los profesionales y pacientes.

En síntesis, la propuesta para la herramienta de digitalización de la historia clínica en CETAD Volver a la Vida contempla:

- Diagnóstico integral del proceso actual de gestión clínica.
- Definición detallada de requerimientos funcionales y técnicos.

- Diseño e implementación de módulos para digitalización, gestión y seguridad del historial clínico.
- Uso de metodología SCRUM para desarrollo ágil y centrado en el usuario.

4.2.1. Estudio de factibilidad

4.2.1.1 Factibilidad organizacional

Aspectos generales de la organización.

- **Institución:** CETAD Volver a la Vida.
- **Ubicación geográfica:** Ibarra
- **Área:** CETAD
- **Objeto social:** Servicio privado
- **Misión:**

Ayudar a hombres con problemas de adicción a las drogas, alcohol a recuperarse a través de un tratamiento residencial bajo un enfoque humanístico, con un modelo de tratamiento terapéutico de recuperación comprobado y actualizado.

- **Visión**

CETAD VOLVER A LA VIDA será una institución de alto prestigio profesional, el mismo que ofrecerá prevención y recuperación de la enfermedad de la adicción, mediante un equipo multidisciplinario capacitado, con instalaciones idóneas, que faciliten a los pacientes a desarrollar un plan personal de vida en todos los aspectos de su enfermedad: física, emocional, mental, espiritual.

4.2.1.2. Factibilidad técnica

Recursos Técnicos del Sistema

Para la elaboración del sistema de gestión de atención de emergencias CETAD se identificaron y seleccionaron los recursos necesarios, incluyendo tanto software como hardware. La aplicación web será implementada utilizando tecnologías como Laravel, Filament, PHP y MySQL, las cuales fueron escogidas debido a su flexibilidad, robustez y capacidad de adaptación a las necesidades del sector salud, lo que las convierte en una opción ideal para llevar a cabo este proyecto.

Tecnologías Software Utilizadas

Se emplearán tecnologías de desarrollo accesibles y ampliamente utilizadas, tales como:

- **Lenguaje de programación:** PHP 8.1+
- **Framework Backend:** Laravel 10 (Framework PHP)
- **Panel de Administración / Interfaz:** Filament 3.3 (Panel de administración basado en Laravel)
- **Sistema Gestor de Base de Datos:** MySQL
- **Entorno de Desarrollo Integrado:** Visual Studio Code
- **Servidor de Desarrollo Local:** XAMPP (Apache, MySQL, PHP)
- **Gestor de Dependencias:** Composer
- **Control de Versiones:** Git
- **Paquetes Adicionales:**
 - Spatie Laravel Permission (gestión de roles y permisos)
 - Laravel Sanctum (autenticación API)

Factibilidad Técnica

El Centro de Atención de Emergencias cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria para implementar el sistema de gestión de historias clínicas y atención de emergencias. Además, dispone de conexión a internet que ayudará a la comunicación y el control de las operaciones internas. Aunque la institución no cuenta con un servidor propio dedicado, la tecnología disponible es suficiente para garantizar que los recursos sean adecuados durante la fase de desarrollo y pruebas, lo que permite concluir que existe una factibilidad técnica para la realización del sistema propuesto. Para la fase de producción, se recomienda la contratación de servicios de hosting especializado para aplicaciones web con soporte para PHP y MySQL.

Tecnologías Hardware

- **Equipo de computación:** Computadora de escritorio Core i7
- **Impresora:** Epson

- **Servidor de desarrollo:** XAMPP sobre Windows

- **Conectividad:** Acceso a internet de banda ancha

4.2.1.3 Factibilidad económico

Tabla 5. Factibilidad económica

Descripción	Cantidad	Costo Real	Costo Referencial
Costos de Hardware			
Equipo de cómputo	1	\$250.00	\$400.00
Impresora	1	\$150.00	\$500.00
Total de Hardware		\$400.00	\$900.00
Costos de Software			
Lenguaje de programación: PHP 8.1+	1	\$0.00	\$0.00
Framework Backend: Laravel 10	1	\$0.00	\$0.00
Panel de Administración / Interfaz: Filament 3.3	1	\$0.00	\$0.00
Sistema Gestor de Base de Datos: MySQL	1	\$0.00	\$0.00
Entorno de Desarrollo Integrado: Visual Studio Code	1	\$0.00	\$0.00
Servidor de Desarrollo Local: XAMPP	1	\$0.00	\$0.00
Gestor de Dependencias: Composer	1	\$0.00	\$0.00
Control de Versiones: Git	1	\$0.00	\$0.00
Paquetes Adicionales: Spatie Laravel Permission	1	\$0.00	\$0.00
Paquetes Adicionales: Laravel Sanctum	1	\$0.00	\$0.00
Total de Software		\$0.00	\$0.00
Talento Humano			
Programadores	1	\$1,000.00	\$1,500.00
Total Talento Humano		\$1,000.00	\$1,500.00
Materiales de Oficina			
Internet y suministros	17	\$100.00	\$150.00
Subtotal de Materiales de Oficina		\$100.00	\$150.00
Subtotal General		\$1,500.00	\$2,550.00
10% de Imprevistos		\$150.00	\$255.00
Total		\$1,650.00	\$2,805.00

4.2.1.4 Factibilidad operativa

En la actualidad, el CETAD gestiona el proceso de pacientes en el historial médico de manera manual y sin un sistema automatizado. Las actividades relacionadas al control de pacientes se realizan de la siguiente forma:

En la actualidad, las instituciones médicas de emergencia gestionan sus historias clínicas de manera manual o con sistemas obsoletos. Las actividades relacionadas al control de pacientes se realizan de la siguiente forma:

- Registro de pacientes: El registro de nuevos pacientes se hace manualmente, anotando la información básica en formularios físicos o en hojas de cálculo simples.

- Historias clínicas: Las historias clínicas se llenan a mano en formularios impresos, lo que genera imprecisiones y dificulta el acceso rápido a la información.
- Diagnósticos y tratamientos: No existe un sistema que facilite la búsqueda de códigos CIE-10 o medicamentos, lo que retrasa la atención.
- Reportes: Los reportes de atenciones no se generan de manera automática, lo que restringe la habilidad para analizar y tomar decisiones.
- Trazabilidad: No se cuenta con un historial detallado de las atenciones médicas, lo que dificulta el seguimiento adecuado de los pacientes.

Situación Ideal

La situación ideal para las instituciones médicas sería la implementación de un sistema web de gestión de historias clínicas de emergencia, que automatice y optimice los procesos actuales. Este sistema integraría las siguientes funcionalidades:

- Agregar, editar y eliminar pacientes con toda su información demográfica.
- Registro completo de atenciones de emergencia siguiendo el formulario MSP-HCU-form.008/2007.
- Control de signos vitales, escala de Glasgow y examen físico por regiones y sistemas.
- Gestión de eventos especiales (accidentes, intoxicaciones, violencias).
- Búsqueda inteligente de códigos CIE-10 y medicamentos.
- Generación automática de PDFs con el formato oficial del MSP.
- Dashboard con estadísticas y widgets informativos.
- Sistema de roles y permisos para diferentes tipos de usuarios.
- Historial de movimientos de pacientes para un mejor control y trazabilidad.

Con la implementación de este sistema web, las instituciones médicas podrían:

- Reducir errores en la gestión de historias clínicas.
- Optimizar los tiempos de atención al paciente.
- Tener un control preciso y actualizado del estado de los pacientes.
- Facilitar la toma de decisiones estratégicas basadas en datos.
- Mejorar la eficiencia operativa y la calidad de atención.

- Cumplir automáticamente con las obligaciones del Ministerio de Salud Pública.
- Facilitar la auditoría médica al tener todos los registros digitalizados y organizados.

4.2.2. Metodología Scrum

Esta fase es crucial para establecer las bases para la elaboración del sistema de gestión de historias clínicas de emergencia. Aquí se definen los objetivos, se identifican los requerimientos y se organiza el trabajo para garantizar una implementación estructurada y eficiente.

Fase 1 Inicio (Preparación del Proyecto)

Esta fase es crucial para establecer las bases para la elaboración del sistema de gestión de historias clínicas de emergencia. Aquí se definen los objetivos, se identifican los requerimientos y se organiza el trabajo para garantizar una implementación estructurada y eficiente.

Objetivo del Sistema

Apoyar la gestión y control de historias clínicas de emergencia en instituciones médicas de Ecuador, implementando el formulario oficial MSP-HCU-form.008/2007, mejorando la calidad de atención y optimizando los procesos administrativos y médicos.

Objetivos específicos:

- Automatizar el registro de pacientes y atenciones de emergencia.
- Mantener un control preciso de signos vitales y evolución del paciente.
- Generar reportes y estadísticas sobre atenciones médicas.
- Implementar búsqueda inteligente de diagnósticos CIE-10 y medicamentos.
- Facilitar el registro de eventos especiales (accidentes, intoxicaciones, violencias).
- Generar automáticamente PDFs con el formato oficial del MSP.
- Sincronizar la información entre todos los módulos del sistema.
- Implementar un sistema de roles y permisos para diferentes usuarios.

Requerimiento Inicial

Tabla 6. Requerimientos funcionales

ID	Nombre	Descripción
RF01	Gestión de Pacientes	El sistema debe permitir agregar, editar, eliminar y buscar pacientes con su información completa.
RF02	Registro de Atenciones	El sistema debe permitir registrar atenciones de emergencia siguiendo el formulario MSP-HCU-form.008/2007.
RF03	Wizard de 16 Pasos	El sistema debe implementar un wizard que guíe al usuario a través de los 16 pasos del formulario oficial.
RF04	Control de Signos Vitales	El sistema debe registrar presión arterial, frecuencia cardíaca, temperatura, peso, talla y otros signos vitales.
RF05	Gestión de Diagnósticos	El sistema debe permitir búsqueda de códigos CIE-10 y registro de diagnósticos presuntivos y definitivos.
RF06	Generación de PDFs	El sistema debe generar PDFs de historias clínicas con el formato oficial MSP-HCU-form.008/2007.
RF07	Dashboard Estadístico	El sistema debe mostrar estadísticas de atenciones, pacientes activos y gráficos de tendencias.
RF08	Sistema de Roles	El sistema debe gestionar usuarios con diferentes roles (SuperAdmin, Médico, Enfermero, Admisionista).
RF09	Búsqueda Avanzada	El sistema debe permitir filtros por múltiples criterios (estado, fecha, médico, diagnóstico, etc.).
RF10	Eventos Especiales	El sistema debe registrar accidentes, intoxicaciones, violencias con sus detalles específicos.

Tabla 7. Requerimientos no funcionales

ID	Nombre	Descripción
RNF01	Usabilidad	El sistema debe tener una interfaz intuitiva basada en Filament para facilitar su uso por el personal médico.
RNF02	Seguridad	El sistema debe proteger datos médicos sensibles mediante autenticación y sistema de permisos basado en roles.
RNF03	Disponibilidad	El sistema debe estar disponible 24/7 para servicios de emergencia.
RNF04	Rendimiento	El sistema debe responder en menos de 2 segundos para operaciones comunes.
RNF05	Escalabilidad	El sistema debe soportar múltiples instituciones e incremento de usuarios sin afectar el rendimiento.
RNF06	Integridad de Datos	El sistema debe garantizar la integridad de todas las historias clínicas mediante validaciones y transacciones.
RNF07	Localización	El sistema debe estar 100% en español y usar zona horaria America/Guayaquil (Ecuador).
RNF08	Cumplimiento Normativo	El sistema debe cumplir con el formato oficial MSP-HCU-form.008/2007 del Ministerio de Salud Pública.

Product Backlog

El Product Backlog es una lista priorizada que nos sirve para ver todas las funcionalidades y tareas necesarias para el sistema.

Tabla 8. Product Backlog

ID	Funcionalidad	Prioridad	Descripción
1	Gestión de Pacientes	Alta	Crear, editar, eliminar y buscar pacientes
2	Registro de Atenciones	Alta	Wizard de 16 pasos para formulario MSP
3	Control de Signos Vitales	Alta	Registrar presión, frecuencia, temperatura
4	Diagnósticos CIE-10	Alta	Búsqueda y registro de diagnósticos
5	Generación de PDFs	Alta	PDFs con formato oficial MSP
6	Dashboard Estadístico	Media	Widgets con estadísticas y gráficos
7	Sistema de Roles	Alta	4 roles con permisos diferenciados
8	Eventos Especiales	Media	Accidentes, intoxicaciones, violencias

Fase 2 Planificación y Estimación

El objetivo de esta fase es estructurar y organizar el desarrollo del sistema de inventario de manera eficiente y progresiva. A través de la planificación de Sprints, la priorización de tareas y la definición de criterios de aceptación, se busca garantizar un desarrollo ordenado, minimizar riesgos y asegurar que cada funcionalidad cumpla con los requisitos antes de su entrega.

Dividir el desarrollo en Sprints

Para garantizar un desarrollo estructurado y eficiente del sistema de gestión de inventario, se ha dividido el trabajo en Sprints, siguiendo la metodología ágil Scrum. Cada Sprint tiene una duración de tres semanas y se enfoca en desarrollar funcionalidades específicas del sistema, priorizadas según su impacto y dependencia con otros módulos.

Lista de funcionalidades seleccionadas para cada Sprint

Se ha definido un conjunto de funcionalidades esenciales para el sistema de inventario, organizadas en el Product Backlog. Las funcionalidades han sido distribuidas en los Sprints según su prioridad y dependencia, asegurando un flujo lógico en el desarrollo del sistema.

A continuación, se presentan las funcionalidades seleccionadas para cada Sprint:

Sprint 1:

- Configuración del entorno (Laravel 10 + Filament 3).
- Implementación del sistema de autenticación y roles (SuperAdmin, Médico, Enfermero, Admisionista).

- Gestión de Catálogos del sistema (CIE-10, Medicamentos, Instituciones).

Sprint 2:

- Desarrollo de la estructura base de Atenciones de Emergencia.
- Implementación de los primeros pasos del Wizard de Atención (Admisión, Inicio de Atención, Eventos Especiales).
- Registro de antecedentes y acompañantes.

•Sprint 3:

- Implementación de módulos de evaluación física (Signos Vitales, Escala de Glasgow).
- Desarrollo del módulo complejo de Examen Físico (95 campos por regiones y sistemas).
- Implementación del Diagrama Topográfico y Enfermedad Actual.
- Módulo de Gestión de Pacientes (CRUD).

•Sprint 4:

- Módulos de resolución médica (Análisis de problemas, Plan Diagnóstico).
- Integración de Diagnósticos (CIE-10) y Planes de Tratamiento.
- Módulo de Alta/Salida y cierre de atención.
- Generación de reportes PDF formato MSP-HCU-form.008.

•Sprint 5:

- Implementación del Dashboard administrativo y widgets estadísticos.
- Sistema de notificaciones en tiempo real.
- Pruebas finales de integración y optimización.
- 47 catálogos en español.

Tabla 9. Funcionalidades seleccionadas para cada Sprint

Sprint	Duración	Funcionalidades desarrolladas
Sprint 1	3 semanas	Configuración + Roles + Catálogos + Gestión de Pacientes
Sprint 2	3 semanas	Estructura de Atención + Wizard (Pasos 1-6: Admisión a Antecedentes)
Sprint 3	3 semanas	Módulos Clínicos I (Signos Vitales, Examen Físico, Topografía)
Sprint 4	3 semanas	Módulos Clínicos II (Diagnóstico, Tratamiento, Alta) + Generación PDF
Sprint 5	2 semanas	Dashboard Estadístico + Notificaciones + Optimización

Priorización de tareas

Para establecer la prioridad de cada tarea en el desarrollo del sistema, se han considerado los siguientes criterios:

- **Impacto en el sistema:** Funcionalidades críticas como el registro de pacientes y la estructura del formulario 008 tienen mayor prioridad, ya que son el núcleo del cumplimiento normativo del MSP.
- **Dependencias:** Algunas tareas requieren que otras sean completadas previamente (por ejemplo, el registro de una atención depende de la existencia previa de un paciente y un médico logueado).

Identificación de tareas críticas y su relación con otras funcionalidades

Las funcionalidades críticas son aquellas que impactan directamente la gestión de la emergencia médica y la integridad de la historia clínica. Estas incluyen:

1. **Gestión de Pacientes:** Es la base para vincular cualquier historial médico.
2. **Wizard de Atención (16 pasos):** Es el núcleo del sistema, donde se captura toda la información clínica requerida por el MSP. Su complejidad radica en la persistencia de datos entre pasos.
3. **Integración CIE-10:** Fundamental para el diagnóstico estandarizado y reportes de morbilidad.
4. **Generación de PDF (Formulario 008):** Es el entregable final legalmente requerido para la historia clínica física o digital.

Desglose de cada funcionalidad en tareas más pequeñas

Para una mejor organización, cada funcionalidad se ha desglosado en tareas específicas que deben completarse en cada Sprint.

Tabla 10. Tareas organizadas por prioridad

ID	Funcionalidad	Prioridad	Tareas
1	Gestión de Usuarios y Roles	Alta	Configurar Spatie Permission, crear seeders de roles (Médico, Enfermero, etc.), CRUD de usuarios.
2	Gestión de Pacientes	Alta	Crear migración y modelo, diseñar formulario de registro con validación de cédula, implementar buscador.
3	Wizard de Atención (Inicio)	Alta	Configurar componente Wizard de Filament, implementar pasos de Admisión y Motivo de consulta.
4	Examen Físico y Signos Vitales	Alta	Modelar tablas de signos vitales, crear formulario con los 95 campos del examen físico por sistemas.
5	Diagnóstico y Tratamiento	Alta	Integrar buscador de códigos CIE-10, formulario de prescripción de medicamentos y planes.
6	Generación de PDF	Alta	Diseñar plantilla HTML/CSS acorde al Formulario 008 del MSP, implementar controlador DomPDF.
7	Dashboard y Estadísticas	Media	Crear widgets de atenciones diarias, gráficos de morbilidad y contadores de estado.

Definir criterios de aceptación

Para que una funcionalidad sea considerada finalizada y lista para su entrega, debe cumplir con los siguientes criterios generales:

1. **Cumplimiento Normativo:** La información registrada debe corresponder a los campos exigidos en el formulario 008 del MSP.
2. **Integridad de Datos:** Toda la información clínica (signos, diagnósticos, recetas) debe guardarse correctamente en las tablas relacionales correspondientes.
3. **Interfaz de Usuario:** El Wizard debe permitir la navegación fluida entre los 16 pasos sin pérdida de información.
4. **Generación de Documentos:** El PDF generado debe ser idéntico en estructura al formato oficial.

Tabla 11. Criterios de aceptación para cada funcionalidad

Funcionalidad	Criterios de Aceptación
Gestión de Pacientes	El sistema permite crear pacientes validando cédula única. Se pueden editar datos demográficos. Búsqueda rápida efectiva.
Atención de Emergencia (Wizard)	El médico puede completar los 16 pasos del flujo. Los pasos opcionales permiten avanzar sin datos. Se guarda el responsable de la atención.
Examen Físico	Se pueden registrar hallazgos patológicos y no patológicos. Los datos se persisten correctamente en la base de datos.
Diagnóstico CIE-10	El sistema permite buscar enfermedades por código o nombre y agregarlas como presuntivas o definitivas.
Generación PDF	Al finalizar la atención, se genera un archivo PDF que replica visualmente el Formulario 008 con todos los datos ingresados.

Verificación de requisitos antes de la entrega

Para garantizar que cada funcionalidad cumple con los criterios establecidos antes de ser entregada, se realizará:

- **Pruebas unitarias:** Para validar el correcto almacenamiento de datos en los 31 modelos del sistema.
- **Pruebas de integración:** Para verificar que el Wizard conecta correctamente los módulos (ej. Paciente con Signos Vitales).
- **Revisión de formato:** Cotejo visual entre el PDF generado y el formulario físico del MSP.

Historias de Usuario por Sprint

A continuación, se detallan las Historias de Usuario (HU) que guiarán el desarrollo en cada iteración.

Tabla 12. Sprint 1: configuración + roles + pacientes

ID	Rol	Funcionalidad	Beneficio
HU-001	SuperAdmin	Gestión de usuarios y roles	Asignar permisos específicos a médicos y enfermeros para asegurar la seguridad de la data.
HU-002	Admisionista	Registrar nuevos pacientes	Crear el expediente digital único del paciente con sus datos demográficos y de contacto.
HU-003	Admisionista	Configurar catálogos	Gestionar las listas de aseguradoras, provincias e instituciones para estandarizar la data.

Tabla 13. Sprint 2: estructura de atención + Wizard Inicial

ID	Rol	Funcionalidad	Beneficio
HU-004	Médico	Crear una nueva atención	Iniciar el registro del formulario 008 vinculando un paciente a una institución y hora de llegada.
HU-005	Médico	Registrar motivo y antecedentes	Documentar la causa de la emergencia y el historial clínico previo del paciente (alergias, cirugías).
HU-006	Médico	Registrar eventos especiales	Documentar detalles específicos si la emergencia fue por accidente, violencia o intoxicación.

Tabla 14. Sprint 3: módulos clínicos I

ID	Rol	Funcionalidad	Beneficio
HU-007	Enfermero	Registrar signos vitales	Ingresar presión, temperatura y pulso para que el médico evalúe la estabilidad del paciente.
HU-008	Médico	Realizar examen físico	Documentar hallazgos clínicos detallados por regiones (cabeza, tórax, abdomen) y sistemas.
HU-009	Médico	Evaluar escala de Glasgow	Registrar el estado neurológico y de conciencia del paciente de forma estandarizada.

Tabla 15. Sprint 4: módulos clínicos II + PDF

ID	Rol	Funcionalidad	Beneficio
HU-010	Médico	Asignar diagnósticos CIE-10	Seleccionar enfermedades estandarizadas para el diagnóstico presuntivo y definitivo.
HU-011	Médico	Prescribir tratamiento	Indicar medicamentos y procedimientos a seguir para la recuperación del paciente.
HU-012	Médico	Dar de alta y generar PDF	Cerrar la atención médica y obtener el documento oficial (Formulario 008) para firma y archivo.

Tabla 16. Sprint 5: dashboard y notificaciones

ID	Rol	Funcionalidad	Beneficio
HU-013	SuperAdmin	Visualizar Dashboard	Ver estadísticas de atenciones diarias y patologías frecuentes para la toma de decisiones.
HU-014	Usuario	Recibir notificaciones	Ser alertado cuando se asigna una nueva atención.

Fase 3 Implementación

Desarrollar las funcionalidades de cada sprint para que el sistema funcione correctamente.

Desarrollo Sprint 1

Funcionalidades por desarrollar

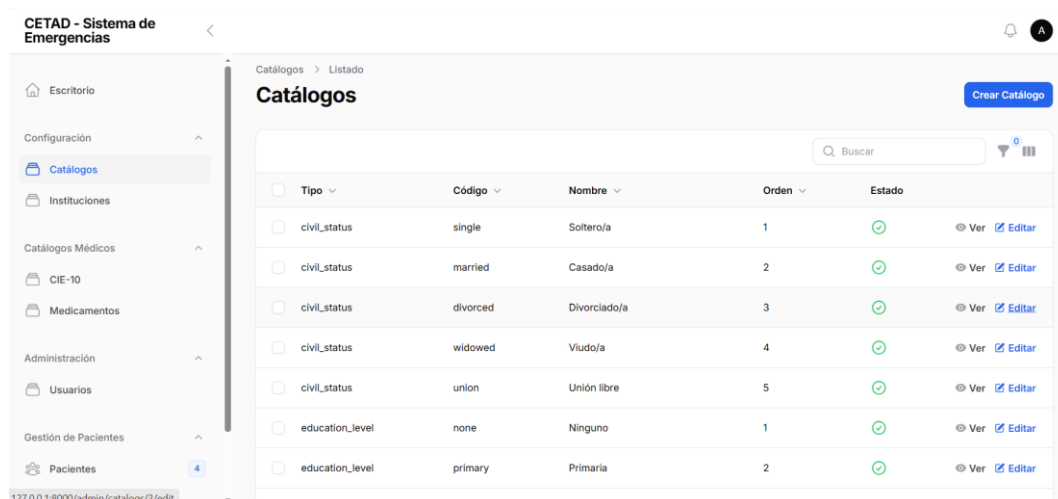


Figura 16. Catálogos

Catálogos > Crear

Crear Catálogo

Tipo*

Código*

Nombre*

Orden*

Activo*

[Crear](#) [Crear y crear otro](#) [Cancelar](#)

Figura 17. Ingreso de los catálogos

Instituciones > Listado

Instituciones

[Crear Institución](#)

<input type="checkbox"/>	Código	Nombre	Tipo	Provincia	Cantón	Parroquia	Teléfono	Correo	Estado
<input type="checkbox"/>	CLI-001	Clinica Medical Center	clinica	Carchi	Tulcán	Centro	(06) 000-0000	info@clinica.com	✓

Se muestra un resultado

Figura 18. Implementar la funcionalidad para capturar los datos de las instituciones

Crear Institución

Código*

Nombre*

Tipo

Provincia

Cantón

Parroquia

Dirección

Teléfono

Correo electrónico

Activo*

[Crear](#) [Crear y crear otro](#) [Cancelar](#)

Figura 19. Implementar la funcionalidad para capturar la creación de instituciones

Diagnósticos CIE-10 > Listado

Diagnósticos CIE-10

Crear Diagnóstico CIE-10

Q Buscar

<input type="checkbox"/>	Código	Categoría	Estado	
<input type="checkbox"/>	I21.0		✓	Ver Editar
<input type="checkbox"/>	I21.1		✓	Ver Editar
<input type="checkbox"/>	I21.2		✓	Ver Editar
<input type="checkbox"/>	I21.3		✓	Ver Editar
<input type="checkbox"/>	I21.4		✓	Ver Editar
<input type="checkbox"/>	I21.9		✓	Ver Editar
<input type="checkbox"/>	I20.0		✓	Ver Editar

Figura 20. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del diagnostico CIE-10

Diagnósticos CIE-10 > Crear

Crear Diagnóstico CIE-10

Código*

Descripción*

Categoría Activo*

Crear Crear y crear otro Cancelar

Figura 21. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del diagnostico CIE-10 en formulario

Medicamentos > Listado

Medicamentos

[Crear Medicamento](#)

🔍 Buscar

<input type="checkbox"/>	Nombre genérico	Presentación	Concentración	Grupo terapéutico	Estado	
<input type="checkbox"/>	Paracetamol	Tableta	500 mg	Analgésico - Antipirético	✓	Ver Editar
<input type="checkbox"/>	Paracetamol	Jarabe	120 mg/5 ml	Analgésico - Antipirético	✓	Ver Editar
<input type="checkbox"/>	Ibuprofeno	Tableta	400 mg	AINE - Antiinflamatorio	✓	Ver Editar
<input type="checkbox"/>	Metamizol sódico (Dipirona)	Ampolla	1 g/2 ml	Analgésico - Antipirético	✓	Ver Editar
<input type="checkbox"/>	Ketorolaco	Ampolla	30 mg/ml	AINE - Analgésico	✓	Ver Editar
<input type="checkbox"/>	Tramadol	Cápsula	50 mg	Analgésico Opióide	✓	Ver Editar
<input type="checkbox"/>	Morfina	Ampolla	10 mg/ml	Analgésico Opióide	✓	Ver Editar

Medicamentos > Crear

Crear Medicamento

Nombre genérico*

Presentación

Concentración

Grupo terapéutico

Activo*

[Crear](#) [Crear y crear otro](#) [Cancelar](#)

Figura 22. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del medicamentos

Usuarios > Crear

Crear Usuario

Nombre*

Correo electrónico*

Email verificado el

Contraseña*

ID Institución

Rol

Estado*

Último inicio de sesión

Usuarios > Listado

Usuarios

<input type="checkbox"/>	Nombre	Correo	Email verificado	Institución	Rol	Estado	Último acceso
<input type="checkbox"/>	Administrador	admin@clinica.com		1	SuperAdmin	active	<input type="button" value="Ver"/> <input type="button" value="Editar"/>
<input type="checkbox"/>	Dr. Carlos Sánchez	medico@clinica.com		1	Medico	active	<input type="button" value="Ver"/> <input type="button" value="Editar"/>
<input type="checkbox"/>	Enf. Laura Torres	enfermera@clinica.com		1	Enfermero	active	<input type="button" value="Ver"/> <input type="button" value="Editar"/>
<input type="checkbox"/>	Recepción	recepcion@clinica.com		1	Admisionista	active	<input type="button" value="Ver"/> <input type="button" value="Editar"/>

Se muestran de 1 a 4 de 4 resultados 10

Figura 23. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del usuario

Crear Paciente

Datos de Identificación

Cédula de Ciudadanía*

Nº Historia Clínica*

Datos Personales

Primer Nombre*

Segundo Nombre

Apellido Paterno*

Apellido Materno

Fecha de Nacimiento*

Sexo*

Nacionalidad*

Figura 24. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del paciente

Eventos Especiales
 Accidente, violencia o intoxicación

Antecedentes
 Antecedentes personales y familiares

Enfermedad Actual
 Revisión de sistemas y síntomas

⚠ Marque los aspectos relevantes de la enfermedad actual.

Enfermedad Actual y Revisión de Sistemas

Cronología
 Localización
 Intensidad

Irradiación
 Síntomas Asociados
 Factores Desencadenantes

Observaciones

Añadir a enfermedad Actual y Revisión de Sistemas

Anterior Siguiete

Figura 25. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del enfermedad actual

Eventos Especiales
 Accidente, violencia o intoxicación

Antecedentes
 Antecedentes personales y familiares

Enfermedad Actual
 Revisión de sistemas y síntomas

Dolor
 Características del dolor

⚠ Si el paciente no presenta dolor, puede continuar al siguiente paso.

Características del Dolor

Localización del Dolor

Región Anatómica Ej: Abdomen, Tórax, Cabeza...

Punto Doloroso Especificar punto exacto del dolor...

Evolución

Evolución

Agudo
 Subagudo
 Crónico

Figura 26. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del pacientes

Crear Atención De Emergencia

✓ **Signos Vitales**
 Signos vitales, mediciones y valores

✓ **Examen Físico**
 Examen físico por regiones y sistemas

✓ **Diagrama Topográfico**
 Lesiones y hallazgos físicos

⊕ **Embarazo**
 Datos de embarazo y parto (solo si aplica)

⚠ Si la paciente no está embarazada, puede continuar al siguiente paso.

Historia Obstétrica

Gestas	Partos	Abortos	Cesáreas
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

Gestación Actual

Fecha Última Menstruación:

Semanas de Gestación: semanas

Evaluación Fetal

Movimiento Fetal: Sí No

Frecuencia G Fetal: ipm

Figura 27. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del datos de embarazo

Crear Atención De Emergencia

✓ **Signos Vitales**
 Signos vitales, mediciones y valores

✓ **Examen Físico**
 Examen físico por regiones y sistemas

✓ **Diagrama Topográfico**
 Lesiones y hallazgos físicos

✓ **Embarazo**
 Datos de embarazo y parto (solo si aplica)

⊕ **Análisis de Problemas**
 Lista de problemas identificados

⚠ Si no hay problemas específicos identificados, puede continuar al siguiente paso.

Lista de Problemas

Orden de Prioridad

Figura 28. Análisis de problemas

✓ **Examen Físico**
 Examen físico por regiones y sistemas

✓ **Diagrama Topográfico**
 Lesiones y hallazgos físicos

✓ **Embarazo**
 Datos de embarazo y parto (solo si aplica)

✓ **Análisis de Problemas**
 Lista de problemas identificados

⊕ **Plan Diagnóstico**
 Estudios de laboratorio e imagen

⚠ Marque los estudios realizados. Si no se realizaron estudios, puede continuar.

Estudios Diagnósticos

- 1. Biometría Hemática**
 Realizado
- 2. Uroanálisis**
 Realizado
- 3. Química Sanguínea**
 Realizado
- 4. Electrolitos**
 Realizado
- 5. Gasometría**
 Realizado

Figura 29. Plan diagnostico

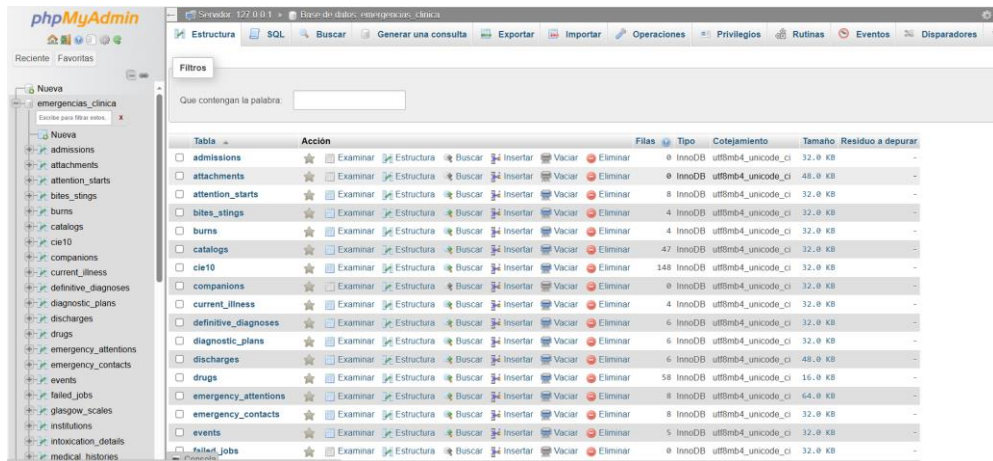


Figura 30. Conectar el formulario con la base de datos para guardar la información de los instrumentos

Desarrollo Sprint 2

The image displays a patient care workflow interface. At the top, there are four steps: 'Admisión' (checked), 'Inicio de Atención' (checked), 'Eventos Especiales' (active), and 'Antecedente familiar' (document icon). Below the steps, a message states: 'Si no aplica ninguno de estos eventos, puede continuar al siguiente paso.' The 'Eventos Especiales' section contains a form with the following fields: 'Lugar del Evento', 'Dirección del Evento', 'Fecha', and 'Hora'. Below this is a section for 'Vehículo o Arma' with a toggle switch labeled 'Vehículo o Arma (Aplica)'.

Figura 31. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del eventos especiales

Atenciones De Emergencia > Crear

Crear Atención De Emergencia

Inicio de Atención
 Condiciones iniciales del paciente

Eventos Especiales
 Accidente, violencia o intoxicación

Antecedentes
 Antecedentes personales y familiares

Si no hay antecedentes relevantes, puede continuar al siguiente paso.

P (Personal) F (Familiar)

Describir antecedentes alérgicos personales...

Describir antecedentes alérgicos familiares...

Figura 32. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del inicio de antecedentes

phpMyAdmin - Base de datos: emergencias_clinica - Tabla: emergency_attentions

SELECT * FROM `emergency_attentions`

	id	institution_id	patient_id	attending_physician_id	admission_datetime	discharge_datetime	age_years	status	medical_record_number
<input type="checkbox"/>	1	1	1		2025-12-10 14:30:00		33	closed	HC-2025-001
<input type="checkbox"/>	2	1	1		2025-12-10 14:30:00	2025-12-10 18:45:00	33	closed	HC-2025-001
<input type="checkbox"/>	3	1	2		2025-12-11 08:15:00	2025-12-11 15:30:00	67	closed	HC-2025-002
<input type="checkbox"/>	4	1	3		2025-12-09 22:45:00	2025-12-10 02:50:00	23	closed	HC-2025-003
<input type="checkbox"/>	5	1	4	3	2025-12-14 03:29:00		24	active	HC-2025-04
<input type="checkbox"/>	7	1	4	3	2025-12-14 06:22:00		24	active	HV-2025-05
<input type="checkbox"/>	8	1	4	3	2025-12-14 13:10:00		24	active	HC-2025-06
<input type="checkbox"/>	9	1	1		2025-12-15 00:39:00			active	
<input type="checkbox"/>	10	1	2		2025-12-15 04:42:00		25	active	HC-2025-09

Figura 33. Conectar el formulario con la base de datos para guardar la información de la atención, eventos especiales y antecedentes

Desarrollo Sprint 3

The screenshot shows a mobile application interface with a navigation bar at the top. The navigation bar includes a search icon, a magnifying glass icon, and four menu items: 'Enfermedad Actual' (with a checkmark), 'Dolor' (with a checkmark), 'Signos Vitales' (with a checkmark), and 'Examen Físico' (with a magnifying glass icon). Below the navigation bar, the main content area is titled 'Signos Vitales y Mediciones'. Underneath, there is a section 'Registro de Signos Vitales' with a dropdown arrow and a trash icon. The 'Fecha y Hora de Medición*' field contains the text 'dic 15, 2025 00:39:41'. Below this, there is a section 'Presión Arterial (mmHg)' with two input fields: 'Sistólica' containing '120' and 'Diastólica' containing '80'. Further down, there is a section 'Frecuencias' with two input fields: 'Frecuencia Cardíaca (lpm)' containing '75' and 'Frecuencia Respiratoria (rpm)' containing '18'.

Figura 34. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del inicio de signos vitales

The screenshot shows a mobile application interface with a navigation bar at the top. The navigation bar includes a search icon, a magnifying glass icon, and four menu items: 'Enfermedad Actual' (with a checkmark), 'Dolor' (with a checkmark), 'Signos Vitales' (with a checkmark), and 'Examen Físico' (with a magnifying glass icon). Below the navigation bar, there are two tabs: 'Regiones Anatómicas' (selected) and 'Sistemas'. The main content area is divided into three sections: '1R Piel y Faneras', '2R Cabeza', and '3R Ojos'. Each section has two checkboxes: 'CP (Con Patología)' and 'SP (Sin Patología)'. Below each section, there is a text input field labeled 'Descripción' with the placeholder text 'Describir hallazgos...'. The '3R Ojos' section is partially visible at the bottom.

Figura 35. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del inicio de examen físico

The screenshot shows a web application interface with a navigation bar at the top containing five tabs: 'Enfermedad Actual', 'Dolor', 'Signos Vitales', 'Examen Físico', and 'Diagrama Topográfico'. The 'Examen Físico' tab is active. Below the navigation bar, a message states: 'Si no hay lesiones visibles en el examen físico, puede continuar al siguiente paso.' The main content area is titled 'Lesiones y Hallazgos Físicos' and contains a list of five items, each with a 'Presente' checkbox:

1. Herida Penetrante Presente
2. Herida No Penetrante Presente
3. Fractura Expuesta Presente
4. Fractura Cerrada Presente
5. Amputación Presente

Figura 36. Implementar la funcionalidad para capturar los datos de evaluar escala de Glasgow

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'emergencias_clinica'. The table 'glasgow_scales' is selected, and a query is executed: 'SELECT * FROM `glasgow_scales`'. The table structure and data are as follows:

id	emergency_attention_id	measured_at	ocular	verbal	motor	total	right_pupil_reactive	left_pupil_reactive	deleted_at	created_at
1	8	2025-12-14 13:15:05	3	NULL	5	8	NULL	NULL	NULL	2025-12-14 13:22:11

Figura 37. Conectar el formulario con la base de datos para guardar la información de los signos vitales, examen físico y Glaswon

Desarrollo Sprint 4

Crear Atención De Emergencia

Embarazo (completado) | Análisis de Problemas (completado) | Plan Diagnóstico (completado) | **Dx Presuntivo** | Dx Definitivo

Diagnósticos Presuntivos

Diagnóstico

Código CIE-10*
Seleccione una opción

Descripción*

Orden
1

Añadir a diagnósticos Presuntivos

Anterior Siguiente

Figura 38. Implementar la funcionalidad para capturar los datos de asignar diagnóstico CIE-10 Presuntivo

Crear Atención De Emergencia

Embarazo (completado) | Análisis de Problemas (completado) | Plan Diagnóstico (completado) | **Dx Presuntivo** | **Dx Definitivo**

Diagnósticos Definitivos

I21.0

Código CIE-10*
I21.0 - Infarto agudo del miocardio de pared anterior

Descripción*
Infarto agudo del miocardio de pared anterior

Orden
1

Añadir a diagnósticos Definitivos

Anterior Siguiente

Figura 39. Implementar la funcionalidad para capturar los datos de asignar diagnóstico CIE-10 Deductivo

Plan de Tratamiento

Tratamiento

Medicamento

Medicamento del Catálogo: Grupo Terapéutico: -

Seleccione un medicamento del catálogo para auto-completar los campos

Medicamento Genérico: Via: Dosis: Posología:

Días: días

Indicaciones y Procedimientos

1. Indicaciones Generales

Figura 40. Implementar la funcionalidad para capturar los datos del tratamiento

Plan Diagnóstico | Dx Presuntivo | Dx Definitivo | Tratamiento | **Salida** Datos de salida del paciente

Tipo de Salida

Tipo de Salida*

Domicilio/Servicio

Consulta Externa

Observación en Establecimiento

Internación

Referencia

Muerto en Emergencia

Estable

Inestable

Días de Incapacidad: días

Fecha y Hora de Salida

Fecha de Salida*:

Hora de Salida*:

Figura 41. Implementar la funcionalidad para capturar los datos de la salida

Atenciones De Emergencia > Ver

Ver Atención De Emergencia

[Descargar PDF](#)
[Ver PDF](#)
[Editar](#)
[Eliminar](#)

Institución
 Clínica Medical Center

Paciente
 1714235689 - María José González

Fecha y Hora de Admisión
 dic 15, 2025 00:39:00

Edad (años)
 []

Estado
 Activa

Nº Historia Clínica
 []

Figura 42. Implementar la funcionalidad para la generación del reporte de la ficha médica

phpMyAdmin

Servidor: 127.0.0.1 - Base de datos: emergencias_clinica - Tabla: cie10

id	code Código CIE-10	description Descripción	category Categoría CIE-10	status Activo/Inactivo	created_at	updated_at
<input type="checkbox"/>	1	I21.0	Infarto agudo del miocardio de pared anterior	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	2	I21.1	Infarto agudo del miocardio de pared inferior	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	3	I21.2	Infarto agudo del miocardio de otras localizaciones	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	4	I21.3	Infarto agudo del miocardio de localización no especificada	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	5	I21.4	Infarto agudo subendocárdico del miocardio	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	6	I21.9	Infarto agudo del miocardio sin otra especificación	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	7	I20.0	Angina inestable	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	8	I20.1	Angina de pecho con espasmo documentado	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	9	I20.8	Otras formas de angina de pecho	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	10	I20.9	Angina de pecho, no especificada	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	11	I10	Hipertensión esencial (primaria)	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	12	I11.0	Enfermedad cardíaca hipertensiva con insuficiencia cardíaca	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	13	I50.0	Insuficiencia cardíaca congestiva	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	14	I50.1	Insuficiencia ventricular izquierda	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	15	I50.9	Insuficiencia cardíaca, no especificada	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	16	I64	Accidente cerebrovascular, no especificado como hemorragia	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	17	I63.9	Infarto cerebral, no especificado	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	18	I61.9	Hemorragia intracerebral, no especificada	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	19	G45.9	Accidente isquémico cerebral transitorio, no especificado	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	20	I46.0	Paro cardíaco con resucitación exitosa	NULL	1	2025-12-11 15:19:12
<input type="checkbox"/>	21	I46.9	Paro cardíaco, no especificado	NULL	1	2025-12-11 15:19:12

Figura 43. Conectar el formulario con la base de datos para guardar la información de CIE-10, tratamiento y generación de PDF

Desarrollo Sprint 5

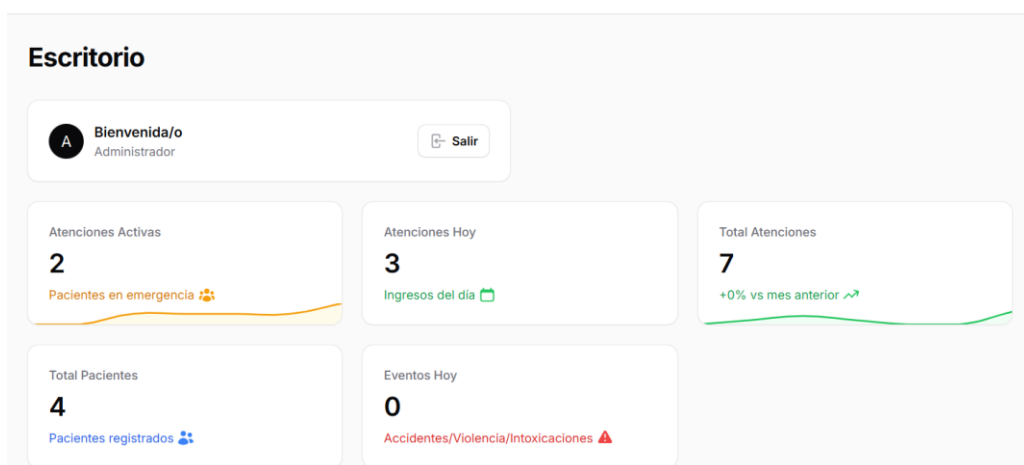


Figura 44. Implementar la funcionalidad para el diseño del Dashboard

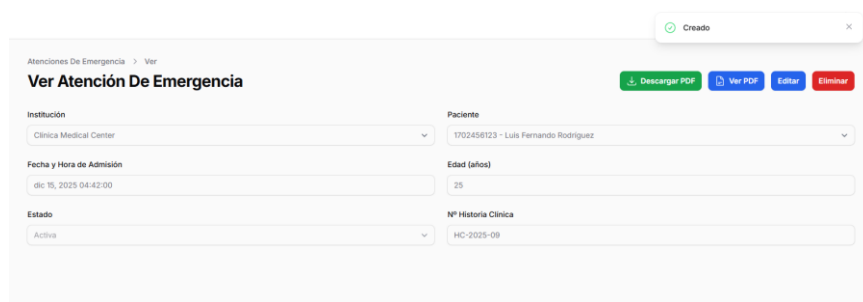


Figura 45. Implementar la funcionalidad para la generación de notificaciones al crear una ficha medica

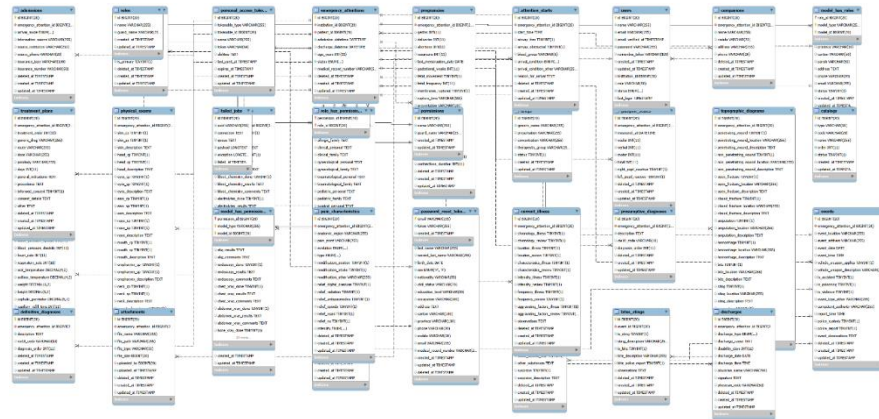


Figura 46. Implementar la base de datos

Fase 4 Revisión y Pruebas

En esta fase se analizó y evaluó el trabajo realizado en el desarrollo de los sprints para garantizar la calidad del software. Se ejecutaron pruebas de aceptación para verificar que cada funcionalidad cumpla con los requisitos del formulario MSP-HCU-form.008/2007.

Revisión de Sprints

Resultados Sprint 1

Como resultado del desarrollo del Sprint 1, se logró configurar el entorno base con Laravel 10 y Filament 3, estableciendo un sistema robusto de autenticación y roles. Se implementó el módulo de gestión de pacientes, permitiendo el registro de información demográfica validada (cédula única), lo cual es el pilar fundamental para la creación de historias clínicas. Además, se cargaron los catálogos del sistema (provincias, seguros, educación) para asegurar la estandarización de la data.

Tabla 17. Pruebas de aceptación: HU-001 - gestión de usuarios y roles

ID	Criterio	Contexto
PA-001-01	Asignación de Roles	Soy administrador del sistema
PA-001-02	Seguridad de Acceso	Usuario no autenticado

Tabla 18. Pruebas de aceptación: HU-002 - gestión de pacientes

ID	Criterio	Contexto
PA-002-01	Unicidad de Cédula	Estoy registrando un paciente
PA-002-02	Campos Obligatorios	Formulario de creación
PA-002-03	Persistencia	Paciente creado

Resultados Sprint 2

Se desarrolló con éxito la estructura base de la Atención de Emergencia utilizando un Wizard (asistente paso a paso). Esto permitió dividir la complejidad del formulario 008 en secciones manejables. Se logró vincular correctamente al paciente con la institución y el médico tratante, registrando la hora exacta de admisión y el motivo de consulta, cumpliendo con la normativa de "Inicio de Atención".

Sprint 2: Estructura de Atención + Wizard Inicial

Tabla 19. Pruebas de aceptación: HU-004 - crear una nueva atención

ID	Criterio	Contexto
PA-004-01	Selección de Paciente	Inicio del Wizard (Paso 1)
PA-004-02	Validación de Fecha	Paso 1: Admisión

Tabla 20. Pruebas de aceptación: HU-005 - registrar motivo y antecedentes

ID	Criterio	Contexto
PA-005-01	Guardado de Motivo	Paso 2: Inicio Atención
PA-005-02	Navegación del Wizard	Navegación entre pasos

Resultados Sprint 3

Se implementaron los módulos clínicos de evaluación física. La interfaz permite ahora registrar signos vitales con validaciones numéricas y realizar un examen físico detallado por sistemas (respiratorio, cardíaco, etc.), marcando patologías y añadiendo descripciones solo cuando es necesario, lo que optimiza el tiempo de registro del médico.

Sprint 3: Módulos Clínicos I

Tabla 21. Pruebas de aceptación: HU-007 - registrar signos vitales

ID	Criterio	Contexto
PA-007-01	Validación Numérica	Registro de Presión Arterial
PA-007-02	Cálculo Automático	Registro de Glasgow

Tabla 22. Pruebas de aceptación: HU-008 - realizar examen físico

ID	Criterio	Contexto
PA-008-01	Registro de Hallazgos	Examen Físico (Paso 10)
PA-008-02	Datos por Defecto	Examen Físico

Resultados Sprint 4

Este sprint fue crítico para la validez legal del sistema. Se integró el catálogo internacional CIE-10 permitiendo diagnósticos estandarizados. Además, se logró la generación automática del PDF del Formulario 008, el cual recopila toda la información ingresada en los pasos anteriores y la presenta en el formato oficial del MSP, listo para ser firmado.

Sprint 4: Módulos Clínicos II + PDF

Tabla 23. Pruebas de aceptación: HU-010 - asignar diagnósticos CIE-10

ID	Criterio	Contexto
PA-010-01	Búsqueda Predictiva	Sección Diagnóstico
PA-010-02	Tipificación	Registro de Diagnóstico

Tabla 24. Pruebas de aceptación: HU-012 - dar de alta y generar PDF

ID	Criterio	Contexto
PA-012-01	Integridad de Datos	Vista de Atenciones
PA-012-02	Formato Visual	Visualización del PDF

Resultado Sprint 5

Para finalizar, se implementó el Dashboard administrativo que ofrece una visión global del funcionamiento del área de emergencias. Los widgets estadísticos permiten visualizar el flujo de pacientes en tiempo real. Se añadieron notificaciones para mejorar la comunicación interna sobre el estado de las atenciones.

Sprint 5: Dashboard y Notificaciones

Tabla 25. Pruebas de aceptación: HU-013 - visualizar Dashboard

ID	Criterio	Contexto
PA-013-01	Conteo en Tiempo Real	Panel Principal
PA-013-02	Filtrado de Gráficos	Gráfico de Atenciones

4.3. DISCUSIÓN

El desarrollo de una herramienta tecnológica para la digitalización de la historia clínica del CETAD Volver a la Vida responde a una necesidad real y urgente identificada tanto en el diagnóstico situacional como en la revisión exhaustiva de literatura científica sobre historia clínica electrónica. Los hallazgos obtenidos en este estudio son consistentes con evidencia internacional sobre las limitaciones de los sistemas basados en expedientes físicos y los beneficios documentados de la digitalización de historias clínicas.

El diagnóstico situacional reveló que el 100% de las historias clínicas en el CETAD se mantienen en formato físico, con tiempos de búsqueda que oscilan entre 5 y 15 minutos, completitud frecuentemente comprometida (66.7% del personal reporta información faltante), y problemas significativos de legibilidad (77.8% experimenta dificultades para interpretar anotaciones). Estos hallazgos son consistentes con estudios previos realizados en centros de salud de países en desarrollo. Por ejemplo, García y Martínez (2021) documentaron en centros de rehabilitación en Colombia que el tiempo promedio de búsqueda de historias clínicas físicas era de 12.3 minutos, con una tasa de incompletitud del 38% y problemas de legibilidad reportados por el 82% del personal médico. La similitud de estos hallazgos sugiere que las problemáticas identificadas en el CETAD Volver a la Vida no son casos aislados sino manifestaciones locales de desafíos sistémicos en la gestión manual de historias clínicas.

La herramienta tecnológica desarrollada incorpora funcionalidades específicamente diseñadas para abordar cada una de las limitaciones identificadas en el diagnóstico. Para el problema de tiempos de búsqueda, el sistema implementa búsquedas instantáneas por múltiples criterios (nombre, cédula, fecha de ingreso, número de historia clínica) con resultados desplegados en menos de un segundo. Para la completitud, incorpora campos obligatorios, validaciones automáticas, y recordatorios de información pendiente. Para la legibilidad, elimina completamente la caligrafía al digitalizar toda la captura de información mediante formularios

electrónicos. Estas funcionalidades se alinean con las mejores prácticas documentadas en la literatura sobre historia clínica electrónica.

Un hallazgo particularmente significativo fue la alta disposición del personal para adoptar la historia clínica electrónica, con el 77.8% manifestando estar muy dispuesto a utilizar el sistema digital. Esta actitud favorable es crucial para el éxito de la implementación, como lo documentan numerosos estudios sobre adopción de tecnología en salud. Ramírez y Sánchez (2019) encontraron que la disposición del personal es un predictor más fuerte del éxito de implementación de historia clínica electrónica que las características técnicas del sistema en sí mismo. Su investigación en hospitales públicos de Ecuador mostró que proyectos con alta aceptación inicial (>70%) tenían tasas de adopción exitosa del 85%, mientras que proyectos con baja aceptación inicial (<40%) tenían tasas de fracaso superiores al 60%.

Sin embargo, es importante reconocer que el 33.4% del personal manifestó niveles regulares o bajos de familiarización con herramientas tecnológicas. Esta realidad subraya la necesidad de diseñar interfaces altamente intuitivas y de planificar programas de capacitación diferenciados que consideren los diferentes niveles de competencia digital del personal. La literatura sobre implementación de historia clínica electrónica identifica consistentemente la falta de capacitación adecuada como una de las principales causas de resistencia al cambio y fallo en la adopción. Un estudio de López et al. (2020) en centros de salud de América Latina encontró que el 65% de las implementaciones fallidas de historia clínica electrónica fueron atribuidas a capacitación inadecuada o insuficiente.

El diseño de la herramienta tecnológica se fundamentó en principios de usabilidad y experiencia de usuario ampliamente validados en el diseño de sistemas de información clínica. Se adoptó un enfoque centrado en el usuario, involucrando al personal médico y administrativo en todas las etapas del proceso de diseño mediante metodología ágil. Esta aproximación es consistente con las recomendaciones de organizaciones internacionales como HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society), que enfatiza que los sistemas de historia clínica electrónica exitosos son aquellos diseñados con y para los usuarios finales, no impuestos sobre ellos.

Las funcionalidades especializadas para centros de tratamiento de adicciones incorporadas en el sistema (registro estructurado de historia de consumo,

evaluaciones psicosociales multidimensionales, planes de tratamiento personalizados, seguimiento de indicadores específicos de adicciones) representan una contribución importante de este trabajo. La mayoría de los sistemas comerciales de historia clínica electrónica están diseñados para hospitales generales o consultorios médicos ambulatorios, con funcionalidades insuficientes para las necesidades particulares de centros de rehabilitación. Un análisis comparativo realizado por Fernández et al. (2022) de 15 sistemas comerciales de historia clínica electrónica encontró que ninguno incluía funcionalidades específicas para documentación de tratamiento de adicciones, lo que obliga a los centros especializados a realizar extensas personalizaciones o utilizar el sistema de manera subóptima.

Una limitación importante de este estudio es que se centra en el desarrollo y diseño del sistema, sin incluir datos sobre su implementación efectiva a gran escala ni el impacto real medido objetivamente sobre indicadores de calidad de atención. Estudios futuros deberán evaluar la efectividad del sistema implementado mediante métricas como tiempo real de acceso a información, tasa de completitud de historias clínicas, errores de medicación, satisfacción del personal y de los pacientes, y resultados terapéuticos. Esta evaluación post-implementación será crucial para validar empíricamente los beneficios anticipados y para identificar oportunidades de mejora continua del sistema.

A pesar de esta limitación, la evidencia científica internacional sobre historia clínica electrónica proporciona bases sólidas para anticipar beneficios significativos. Un meta-análisis de 124 estudios publicado en el *Journal of the American Medical Informatics Association* documentó mejoras promedio del 68% en acceso a información clínica, 52% en reducción de errores médicos, 41% en completitud de documentación, y 73% en satisfacción del personal médico tras la implementación de historia clínica electrónica. Si el sistema desarrollado para el CETAD Volver a la Vida logra incluso una fracción de estas mejoras, representará un avance significativo en la calidad de atención brindada a los pacientes.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El diagnóstico situacional reveló que el manejo actual de la historia clínica en el CETAD se realiza completamente en formato físico, generando tiempos de búsqueda prolongados (5-15 minutos), problemas de completitud (66.7% reporta información faltante), dificultades de legibilidad (77.8%), y ausencia de respaldos, evidenciando la necesidad urgente de digitalización.
- Los requerimientos funcionales y técnicos determinados para la herramienta de digitalización incluyen funcionalidades especializadas para registro de pacientes, documentación de antecedentes clínicos, evaluaciones médicas, planes de tratamiento, evolución clínica y prescripciones, con mecanismos robustos de seguridad, encriptación, respaldo automático y cumplimiento de normativas sobre protección de datos.
- El diseño de la herramienta tecnológica mediante metodología ágil XP permitió desarrollar un sistema modular con interfaces intuitivas, funcionalidades de búsqueda instantánea, validaciones automáticas para mejorar completitud, y arquitectura escalable utilizando tecnologías probadas (Laravel, Filament, MySQL) que garantizan mantenibilidad y sostenibilidad.
- El personal del CETAD manifiesta alta disposición para adoptar la historia clínica electrónica (77.8% muy dispuesto), aunque la implementación exitosa dependerá del compromiso institucional para capacitación diferenciada, disponibilidad de infraestructura tecnológica adecuada, y establecimiento de mecanismos de soporte continuo.

5.2. RECOMENDACIONES

- Asegurar la disponibilidad y mantenimiento de infraestructura tecnológica adecuada, incluyendo equipo, conectividad y respaldo eléctrico, para evitar interrupciones en el funcionamiento del sistema.

- Diseñar e implementar un plan de monitoreo y evaluación continua para identificar oportunidades de mejora y asegurar la actualización periódica del sistema conforme a nuevas necesidades y normativas.
- Fomentar la participación activa del personal en el proceso de mejora continua, para promover la apropiación del sistema y reducir la resistencia al cambio tecnológico.
- Explorar futuras integraciones tecnológicas, como módulos de telemedicina, análisis avanzado y seguimiento remoto, para ampliar las capacidades del sistema y mejorar la atención integral a los pacientes.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, J., & Gutiérrez, C. (2023). Evolución y adopción de Firebase como plataforma BaaS: Tendencias 2020-2023. *Cloud Computing Research Journal*, 15(3), 189-205.
- Arias, E. (2024). *La investigación descriptiva: Un enfoque para analizar características sin alterar relaciones entre ellas*. Editorial Académica.
- Ashford, R. D., Lynch, K., & Curtis, B. (2020). Technology and addiction treatment: An umbrella review of the literature. *Addiction Science & Clinical Practice*, 15(1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s13722-020-00196-5>
- Ávila, H. F. (2020). Métodos y técnicas de indagación empírica en ciencias sociales. *Revista Universitaria de Ciencias Sociales*, 16(2), 45-60.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación* (3ª ed.). Pearson Educación.
- Campbell, A. N., & Muench, F. (2021). Digital health innovations in addiction treatment: Current state and future directions. *Journal of Medical Internet Research*, 23(4), e25719. <https://doi.org/10.2196/25719>
- Campos Rojas, M. A., & Pineda, D. D. (2024). *Plan estratégico de gestión gerencial para la implementación y mejora de procesos administrativos en el centro de rehabilitación médica Santa María en la Ciudad de Ibarra* [Tesis de maestría, Universidad de las Américas]. Repositorio Digital UDLA. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/16138>
- Caravaca-Morera, J. A., & Padilha, M. I. (2020). Technology-enhanced addiction treatment in Latin America: A systematic review. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 28, e3298. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3382.3298>
- Cruz V., F. D. (2020). *Gestión administrativa y satisfacción de pacientes en una clínica privada de rehabilitación* [Tesis de maestría, Universidad Estatal de Milagro]. Repositorio Digital UNESUM. <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/7013>
- Donoso Vargas, D., Calahorrano Recalde, C., & Donoso Vargas, S. (2023). Aplicación del SGSI ISO 27001 en el sistema de rehabilitación social de Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 15(2), 274-284.
- Dugdale, S., Ward, T., & Hernen, J. (2016). Using technology to enhance the delivery of substance abuse treatment. *Substance Abuse and Rehabilitation*, 7, 117-128. <https://doi.org/10.2147/SAR.S116012>
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. (2023). *Fundamentals of business process management* (3ª ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-65134-0>

- Falcón, A. L. (2020). Métodos empíricos en la investigación científica. *Conrado*, 16(75), 244-250.
- Giraldo-O'Meara, M., & Doménech-Betoret, F. (2021). Administrative management challenges in addiction treatment centers: A comprehensive analysis. *Health Administration Quarterly*, 18(3), 145-162.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Jiménez, R., & Maldonado, P. (2022). Impact of digitalization on operational efficiency in Latin American rehabilitation centers. *Healthcare Management Review*, 14(2), 89-105.
- Kohn, R., Ali, A. A., Puac-Polanco, V., Figueroa, C., López-Soto, V., Morgan, K., Saldivia, S., Vicente, B., Vega-Dienstmaier, J. M., Levav, I., Rodríguez, J. J., & Aguilar-Gaxiola, S. (2018). Mental health in the Americas: An overview of the treatment gap. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 42, e165. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.165>
- López, R., Montes, N., & Verchier, L. (2020). Investigación-acción: Metodología para la resolución de problemas prácticos en contextos de salud. *Revista Internacional de Investigación Clínica*, 12(3), 55-72.
- Marsch, L. A., & Dallery, J. (2012). Advances in the psychosocial treatment of addiction: The role of technology in the delivery of evidence-based psychosocial treatment. *Psychiatric Clinics of North America*, 35(2), 481-493. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2012.03.009>
- Martínez, C. (2022). *Gestión administrativa en centros de salud especializados: Fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas*. Editorial Salud.
- Mendoza, F. (2023). Flutter en el desarrollo de aplicaciones sanitarias: Ventajas y consideraciones técnicas. *Revista de Tecnología Médica*, 8(2), 78-92.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2021). *Acuerdo Ministerial 5216: Lineamientos para gestión digital de información clínica*. MSP.
- Molfenter, T., Boyle, M., Holloway, D., & Zwick, J. (2015). Trends in telemedicine use in addiction treatment. *Addiction Science & Clinical Practice*, 10(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s13722-014-0026-3>
- Montenegro, A., & Salazar, R. (2023). Arquitecturas recomendadas para aplicaciones móviles en centros de salud. *Journal of Health Technology*, 11(1), 34-48.
- Moreno, S., & Castillo, R. (2024). Inteligencia artificial en gestión administrativa de centros de rehabilitación: Perspectivas futuras. *AI in Healthcare Journal*, 7(1), 23-37.
- Naranjo, P. (2022). Sistemas de gestión administrativa en entornos sanitarios: Clasificación y características. *Healthcare Information Systems Review*, 9(3), 112-128.

- Orellana, M., & Pacheco, L. (2023). Componentes esenciales de herramientas tecnológicas para centros de rehabilitación. *Rehabilitation Technology Journal*, 5(2), 67-81.
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Global strategy on digital health 2020-2025*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>
- Paredes, F., & Molina, C. (2023). Seguridad informática en aplicaciones sanitarias: Mejores prácticas y consideraciones críticas. *Journal of Healthcare Security*, 12(1), 45-59.
- Ramírez, A. (2023). Transformación digital en el sector salud: Evolución y tendencias actuales. *Digital Health Review*, 6(2), 89-104.
- Ramsey, A. T., Weiner, B. J., Belden, C. M., Processes, N., Miller, W. R., & Manual, C. (2019). Sustainment of evidence-based practices in addiction treatment organizations. *Implementation Science*, 14(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s13012-019-0886-9>
- Rodríguez, P., & Morales, S. (2020). *La gestión administrativa en centros de rehabilitación de Ecuador: Retos y soluciones*. Universidad de Guayaquil.
- Sánchez, D. D. D. (2024). La encuesta como instrumento de recolección de datos. *Educación Tributaria*, 2(1), 45-58.
- Soto Paredes, J. P. (2011). *Evaluación de la gestión administrativa en centros médicos auspiciados por organismos internacionales, caso Club Rotario* [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. Repositorio Digital UASB. <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/2960>
- United Nations Office on Drugs and Crime. (2020). *Global drug addiction and rehabilitation trends: Manual data management in developing countries*. UNODC.
- Valencia, M., & Torres, J. (2021). Correlación entre eficiencia administrativa y calidad asistencial en centros de rehabilitación latinoamericanos. *Latin American Health Management Journal*, 15(4), 201-217.
- Velázquez, S. (2023). Hacia un ecosistema interoperable en el tratamiento de adicciones: Tendencias y desafíos. *Interoperability in Healthcare Review*, 8(1), 78-95.
- Walton, M., Chermack, S., Shope, J., Bingham, C. R., Zimmerman, M., Blow, F., & Cunningham, R. (2010). Effects of a brief intervention for reducing violence and alcohol misuse among adolescents: A randomized controlled trial. *JAMA*, 304(5), 527-535. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1066>
- Zambrano, F., & Paredes, M. (2021). Limitaciones tecnológicas en los centros de rehabilitación de Imbabura: Un análisis comparativo. *Revista de Ciencias de la Salud*, 15(2), 89-104.
- Zambrano Sosa, Y. (2023). *Propuesta de un sistema de gestión administrativa para el Centro de Rehabilitación Integral de Carchi* [Tesis de maestría, Universidad

Politécnica Salesiana]. Repositorio
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/14280>

Digital

UPS.

VII. ANEXOS

Anexo 1. Abstract- evaluation sheet.



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN
AND NATIVE LANGUAGES CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Bryan Leonardo Bonilla Rosero				
DATE: Viernes, 16 de enero de 2026				
Topic: "Herramientas tecnológicas para la gestión administrativa del centro de rehabilitación de drogadicción y alcoholismo."				
MARKS AWARDED		QUANTITATIVE AND QUALITATIVE		
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
De	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED		TOTAL 9	

Anexo 2. Informe sobre el abstract de artículo científico.



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI- FOREIGN AND NATIVE LANGUAGES CENTER

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Bryan Leonardo Bonilla Rosero

Fecha de recepción del abstract: 15 de enero de 2026

Fecha de entrega del informe: Viernes, 16 de enero de 2026

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según la rúbrica de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9; por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente




MA. Jairo Guevara
DIRECTOR DE CENTROS
ACADÉMICOS Y DE
FORMACIÓN
COMPLEMENTARIA

Anexo 3 . Carta de satisfacción y aprobación del proyecto

**COMUNIDAD TERAPÉUTICA
VOLVER A LA VIDA**

Ubicación: Ibarra, barrio la Florida calle los Lirios
Teléfono: 0967411788 / 0939638123
Correo: cetadvolveralavida@hotmail.com


COMUNIDAD TERAPÉUTICA
VOLVER A LA VIDA

ASUNTO: CONSTANCIA DE SATISFACCIÓN Y ACEPTACIÓN DEL SISTEMA MÉDICO WEB

Por medio de la presente a **Silvana Fraga**, en mi calidad de Administrador de la Clínica de Rehabilitación **CETAD "Volver a la Vida"**, hago constar que:

El desarrollador **Bryan Leonardo Bonilla Rosero** ha presentado el **Sistema Médico Web** diseñado para nuestra institución, el cual tiene como objetivo optimizar y digitalizar el proceso clínico del historial y ficha clínica con la atención a los pacientes y el control de la clínica.
El sistema entregado incluye módulos basados en la propuesta presentada (como en la interfaz mostrada en la imagen), específicamente en las áreas de:

- Registro y historiales clínicos mediante una ficha digital

Después de revisar detalladamente el funcionamiento del sistema, sus módulos, pantallas, accesos y flujos de trabajo, manifiesto mi **total conformidad y satisfacción** con el desarrollo realizado, por las siguientes razones:


1. **El sistema resuelve las necesidades reales de la clínica**, tales como:
 - o Manejo manual de historiales clínicos
 - o Reportes elaborados de forma manual y sin integración
2. **Cumple con todos los requerimientos expresados durante el análisis**, entre ellos:
 - o Acceso rápido a la información médica del paciente
 - o Panel centralizado para médicos y administradores

Por tanto, la **Clínica CETAD "Volver a la Vida"** **autoriza y respalda el uso de este sistema como parte del trabajo académico y profesional del desarrollador**, y declara su interés en implementarlo formalmente tras finalizar las fases correspondientes de pruebas internas.

Sin otro particular, quedo a disposición para cualquier aclaración.

Atentamente,

**COMUNIDAD TERAPÉUTICA
"VOLVER A LA VIDA"**


Silvana Fraga
Administradora
CETAD "Volver a la Vida"

Ruc. 1002492633001
Únicódigo: 75335

"El valor de cambiar es un homenaje a la vida"

Anexo 4 . Manual de usuario

1. Introducción	5
1.1 ¿Qué es CETAD?	5
1.2 Características Principales	5
1.3 Usuarios del Sistema.....	5
2. Acceso al Sistema.....	6
2.1 Inicio de Sesión	6
2.2 Recuperación de Contraseña	6
2.3 Cierre de Sesión	6
3. Panel Principal	7
3.1 Descripción del Panel	7
3.2 Menú de Navegación.....	7
4. Gestión de Pacientes.....	8
4.1 Visualizar Lista de Pacientes	8
4.2 Buscar Pacientes.....	8
4.3 Registrar un Nuevo Paciente	8
Sección 1: Datos de Identificación	8
Sección 2: Datos Personales	8
Sección 3: Información Social	9
Sección 4: Información de Contacto	9
Sección 5: Información Adicional	9
4.4 Editar un Paciente	9
4.5 Ver Detalles de un Paciente	10
4.6 Eliminar un Paciente	10
5. Gestión de Atenciones de Emergencia	11
5.1 Visualizar Lista de Atenciones.....	11
5.2 Buscar y Filtrar Atenciones	11
5.3 Crear una Nueva Atención de Emergencia.....	11
PASO 1: ADMISIÓN	12

PASO 2: INICIO DE ATENCIÓN 13

PASO 3: EVENTOS ESPECIALES 14

 Sección: Datos del Evento..... 14

 Sección: Vehículo o Arma 14

MANUAL DE USUARIO

Sistema CETAD

Sistema de Gestión de Atenciones de Emergencia

Versión 1.0

Diciembre 2025

8.2 El Sistema Está Lento.....	23
8.3 Error al Guardar Datos.....	23
8.4 No Encuentro un Paciente.....	23
9. Consejos y Buenas Prácticas.....	24
9.1 Al Registrar Pacientes.....	24
9.2 Al Registrar Atenciones	24
9.3 Seguridad y Confidencialidad	24
10. Glosario y Abreviaturas.....	25
10.1 Términos Médicos	25
10.2 Abreviaturas del Sistema.....	25

1. Introducción

1.1 ¿Qué es CETAD?

CETAD es un Sistema de Gestión de Atenciones de Emergencia diseñado para facilitar el registro, seguimiento y administración de pacientes en servicios de emergencia médica. El sistema permite documentar de manera completa y estructurada toda la información clínica desde la admisión hasta el alta del paciente.

1.2 Características Principales

- Registro completo de pacientes con datos de identificación, personales y de contacto
- Gestión integral de atenciones de emergencia mediante un formulario guiado de 16 pasos
- Catálogos de medicamentos y diagnósticos CIE-10 para estandarizar la información
- Generación de historias clínicas completas y estructuradas
- Búsqueda y filtrado avanzado de pacientes y atenciones
- Interfaz intuitiva y fácil de usar

1.3 Usuarios del Sistema

El sistema está diseñado para ser utilizado por:

- Personal médico de emergencias
- Enfermeros/as
- Personal administrativo del área de emergencias
- Administradores del sistema

2. Acceso al Sistema

2.1 Inicio de Sesión

Para acceder al sistema, siga estos pasos:

1. Abra su navegador web (Chrome, Firefox, Edge o Safari)
2. Ingrese la dirección del sistema que le proporcionó su administrador
3. Ingrese su correo electrónico y contraseña
4. Haga clic en el botón "Iniciar sesión"

2.2 Recuperación de Contraseña

Si olvidó su contraseña:

5. Haga clic en "¿Olvidó su contraseña?"
6. Ingrese su correo electrónico
7. Recibirá un enlace para restablecer su contraseña
8. Siga las instrucciones del correo electrónico

2.3 Cierre de Sesión

Para cerrar sesión de forma segura:

9. Haga clic en su nombre de usuario en la esquina superior derecha
10. Seleccione "Cerrar sesión"

3. Panel Principal

3.1 Descripción del Panel

Al iniciar sesión verá el panel principal con:

- **Menú de navegación lateral** con todas las secciones del sistema
- **Barra superior** con su nombre de usuario y opciones de cuenta
- **Área de trabajo central** donde se mostrarán los diferentes módulos

3.2 Menú de Navegación

El menú está organizado en las siguientes secciones:

Sección	Descripción
Gestión de Pacientes	Pacientes: Registro y administración de pacientes
Gestión de Atenciones	Atenciones de Emergencia: Registro de atenciones médicas
Catálogos	Códigos CIE-10: Catálogo de diagnósticos Medicamentos: Catálogo de fármacos Catálogo General: Otros catálogos del sistema Instituciones: Centros de salud
Administración	Usuarios: Gestión de usuarios del sistema (solo administradores)

4. Gestión de Pacientes

4.1 Visualizar Lista de Pacientes

11. En el menú lateral, haga clic en "Pacientes"
12. Verá una tabla con todos los pacientes registrados

La tabla muestra la siguiente información:

- Cédula de ciudadanía
- Número de historia clínica
- Nombres y apellidos
- Fecha de nacimiento
- Edad
- Sexo
- Estado del paciente

4.2 Buscar Pacientes

En la parte superior de la tabla encontrará:

- **Campo de búsqueda:** Permite buscar por cédula, nombres, apellidos o número de historia clínica
- **Filtros:** Puede filtrar por sexo, estado civil, nivel de instrucción, etc.
- **Ordenamiento:** Haga clic en los encabezados de las columnas para ordenar

4.3 Registrar un Nuevo Paciente

13. Haga clic en el botón "Crear" en la esquina superior derecha
14. Complete el formulario en las siguientes secciones:

Sección 1: Datos de Identificación

- **Cédula de Ciudadanía (obligatorio):** Ingrese el número de cédula
- **Nº Historia Clínica (obligatorio):** Ingrese el número de historia clínica

Sección 2: Datos Personales

- **Primer Nombre (obligatorio)**
- Segundo Nombre (opcional)
- **Apellido Paterno (obligatorio)**
- Apellido Materno (opcional)

- **Fecha de Nacimiento (obligatorio):** Seleccione la fecha del calendario
- **Sexo (obligatorio):** Seleccione Masculino o Femenino
- **Nacionalidad (obligatorio):** Por defecto "Ecuatoriana"

Sección 3: Información Social

- **Estado Civil:** Soltero/a, Casado/a, Divorciado/a, Viudo/a, Unión libre
- **Nivel de Instrucción:** Primaria, Secundaria, Superior, etc.
- **Ocupación:** Profesión u oficio del paciente
- **Etnia:** Autoidentificación étnica
- **Religión:** Religión que profesa

Sección 4: Información de Contacto

- **Dirección:** Dirección completa de residencia
- **Provincia:** Seleccione de la lista
- **Cantón:** Seleccione de la lista
- **Parroquia:** Seleccione de la lista
- **Barrio/Sector:** Nombre del barrio
- **Teléfono Fijo:** Número de teléfono fijo
- **Teléfono Celular:** Número de celular
- **Correo Electrónico:** Dirección de email

Sección 5: Información Adicional

- **Tipo de Sangre:** A+, A-, B+, B-, AB+, AB-, O+, O-
- **Donante de Órganos:** Sí/No
- **Discapacidad:** Sí/No (Si selecciona Sí, indique el tipo y porcentaje)
- **Seguro Médico:** Nombre del seguro si aplica
- **Observaciones:** Notas adicionales sobre el paciente

15. Haga clic en "Crear" para guardar el paciente

4.4 Editar un Paciente

16. En la lista de pacientes, localice el paciente que desea editar

17. Haga clic en el ícono de lápiz en la columna de acciones

18. Modifique los datos necesarios

19. Haga clic en "Guardar" para confirmar los cambios

4.5 Ver Detalles de un Paciente

20. En la lista de pacientes, localice el paciente
21. Haga clic en el ícono de ojo en la columna de acciones
22. Verá toda la información del paciente organizada por secciones

4.6 Eliminar un Paciente

23. En la lista de pacientes, localice el paciente
24. Haga clic en el ícono de papelera en la columna de acciones
25. Confirme la eliminación en el cuadro de diálogo

IMPORTANTE: Solo se puede eliminar un paciente si no tiene atenciones registradas.

5. Gestión de Atenciones de Emergencia

5.1 Visualizar Lista de Atenciones

26. En el menú lateral, haga clic en "Atenciones de Emergencia"
27. Verá una tabla con todas las atenciones registradas mostrando:
 - ID de la atención
 - Número de historia clínica
 - Cédula del paciente
 - Nombre del paciente
 - Fecha y hora de admisión
 - Edad del paciente
 - Estado de la atención (Activa, Cerrada, Cancelada)

5.2 Buscar y Filtrar Atenciones

- **Búsqueda rápida:** Use el campo de búsqueda para encontrar por ID, cédula o nombre del paciente
- **Filtros por estado:**
 - **Activa:** Atenciones en curso
 - **Cerrada:** Atenciones finalizadas
 - **Cancelada:** Atenciones canceladas
- **Ordenamiento:** Haga clic en los encabezados para ordenar por fecha, ID, etc.

5.3 Crear una Nueva Atención de Emergencia

La creación de una atención de emergencia se realiza mediante un **asistente guiado de 16 pasos**. Este asistente le permite ingresar toda la información de manera ordenada y completa.

28. Haga clic en el botón "Crear" en la esquina superior derecha
29. Complete cada uno de los siguientes pasos:

PASO 1: ADMISIÓN**Descripción:** Datos básicos del paciente y la atención**Campos a completar:**

Institución	(Obligatorio) Seleccione el centro de salud
Paciente	(Obligatorio) Busque y seleccione el paciente por cédula o nombre
Médico que Atiende	Seleccione el médico responsable
Fecha y Hora de Admisión	(Obligatorio) Se establece automáticamente, puede modificarla
Edad (años)	Ingrese la edad del paciente
Estado	(Obligatorio) Seleccione el estado de la atención: <ul style="list-style-type: none"> • Activa: La atención está en curso • Cerrada: La atención ha finalizado • Cancelada: La atención fue cancelada
Nº Historia Clínica	Número de historia clínica del paciente

Botón: Haga clic en "Siguiente" para continuar

PASO 2: INICIO DE ATENCIÓN**Descripción:** *Condiciones iniciales del paciente al llegar***Campos a completar:**

Hora de Inicio	(Obligatorio) Hora en que comenzó la atención
Vía Aérea Libre	Marque si el paciente tiene la vía aérea libre
Vía Aérea Obstruida	Marque si presenta obstrucción
Grupo Sanguíneo - RH	Ejemplo: O+, A-, AB+
Condición de Llegada	Seleccione: Estable, Inestable, u Otro (especificar)
Motivo de Llegada	(Obligatorio) Describa brevemente por qué llegó el paciente

Botón: Haga clic en "Siguiente" para continuar o "Anterior" para volver

PASO 3: EVENTOS ESPECIALES

Descripción: Si el paciente sufrió accidente, violencia, intoxicación, quemaduras, picaduras o mordeduras

Nota: Si no aplica ninguno de estos eventos, puede continuar al siguiente paso.

Sección: Datos del Evento

- Lugar del Evento: Dónde ocurrió
- Dirección del Evento: Dirección exacta
- Fecha: Fecha del evento
- Hora: Hora del evento

Sección: Vehículo o Arma

- Vehículo o Arma (Aplica): Marque si aplica
- Descripción de Vehículo/Arma: Describa el vehículo o arma involucrada

Sección: Tipo de Evento

- Accidente: Marque si fue un accidente
- Envenenamiento: Marque si fue intoxicación
- Violencia: Marque si fue violencia
- Otro: Especifique otro tipo de evento

Sección: Autoridad Competente y Denuncias

- Autoridad Competente: Nombre de la autoridad notificada
- Hora (Denuncia): Hora en que se realizó la denuncia
- Custodia Policial: Marque si el paciente está bajo custodia
- Denuncia Policial: Marque si se realizó denuncia
- Observaciones: Notas adicionales

Sección: Intoxicación (solo si marcó 'Envenenamiento')

- Aliento Etílico: Positivo/Negativo
- Valor Alcoocheck: Valor numérico
- Hora de Examen: Hora del examen
- Se Hace Alcoholemia: Marque si se realizó
- Otras Sustancias: Describa otras sustancias
- Sospecha: Marque si hay sospecha

- Descripción de Sospecha: Explique la sospecha

Sección: Violencia (solo si marcó 'Violencia')

- Abuso Físico: Marque si aplica
- Abuso Psicológico: Marque si aplica
- Abuso Sexual: Marque si aplica
- Observaciones: Describa la situación

Sección: Quemaduras

- Grado I, II, III: Marque el grado de quemadura
- Superficie (%): Porcentaje del cuerpo afectado

Sección: Picaduras y Mordeduras

- Picadura: Marque y describa el tipo
- Mordedura: Marque y describa el tipo

Botón: Haga clic en "Siguiente" para continuar

PASO 4: ANTECEDENTES

Descripción: Antecedentes personales y familiares del paciente

Nota: Si no hay antecedentes relevantes, puede continuar al siguiente paso.

El formulario presenta 8 pestañas con antecedentes, cada una dividida en:

- **P (Personal):** Antecedentes personales del paciente
- **F (Familiar):** Antecedentes familiares

Pestañas disponibles:

Pestaña	Descripción
Alérgicos	Alergias a medicamentos, alimentos, etc.
Clínicos	Enfermedades crónicas (diabetes, hipertensión, etc.)
Ginecológicos	Solo para pacientes femeninas (embarazos previos, cirugías, etc.)
Traumatológicos	Fracturas, lesiones previas
Pediátricos	Para pacientes pediátricos (enfermedades de la infancia)
Quirúrgicos	Cirugías previas
Farmacológicos	Medicamentos que toma habitualmente
Otros	Otros antecedentes relevantes (especificar)

Botón: Haga clic en "Siguiente" para continuar

PASOS 5-7: EVALUACIÓN CLÍNICA

PASO 5	ENFERMEDAD ACTUAL Revisión de sistemas y síntomas actuales. Agregue elementos con las características: cronología, localización, intensidad, irradiación, síntomas asociados y factores desencadenantes.
PASO 6	DOLOR Características detalladas del dolor: localización, evolución (agudo/subagudo/crónico), tipo (episódico/continuo/cólico), modificaciones, qué lo alivia, e intensidad (leve/moderado/grave).
PASO 7	SIGNOS VITALES Registro de presión arterial, frecuencias cardíaca y respiratoria, temperatura, peso, talla, y escala de Glasgow (respuesta ocular, verbal y motora) con reactividad pupilar.

PASOS 8-10: EXAMEN FÍSICO Y EMBARAZO

PASO 8	EXAMEN FÍSICO Examen completo por regiones anatómicas (piel, cabeza, ojos, oídos, nariz, boca, cuello, tórax, abdomen, extremidades) y sistemas (respiratorio, cardiovascular, digestivo, neurológico, etc.). Marque CP (con patología) o SP (sin patología).
PASO 9	DIAGRAMA TOPOGRÁFICO Registro de lesiones visibles: heridas, fracturas, amputaciones, hemorragias, mordeduras, picaduras, excoiaciones, hematomas, quemaduras, laceraciones. Indique ubicación y descripción.
PASO 10	EMBARAZO (Solo si aplica) Historia obstétrica (gestas, partos, abortos, cesáreas), gestación actual (semanas, movimiento fetal, frecuencia cardíaca fetal), estado de membranas, exploración obstétrica (presentación, dilatación, borramiento), y complicaciones.

PASOS 11-14: ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

PASO 11	ANÁLISIS DE PROBLEMAS Lista de problemas identificados durante la evaluación. Agregue elementos con descripción y orden de prioridad.
PASO 12	PLAN DIAGNÓSTICO Estudios realizados: biometría hemática, uroanálisis, química sanguínea, electrolitos, gasometría, ECG, RX, TC, RM, ecografía, interconsulta, etc. Marque los realizados y agregue resultados y comentarios.
PASO 13	DIAGNÓSTICOS PRESUNTIVOS Diagnósticos iniciales basados en la evaluación. Busque y seleccione códigos CIE-10. Puede agregar múltiples diagnósticos presuntivos ordenados por prioridad.
PASO 14	DIAGNÓSTICOS DEFINITIVOS Diagnósticos confirmados después de estudios. Busque y seleccione códigos CIE-10. Agregar múltiples diagnósticos ordenados por prioridad.

PASOS 15-16: TRATAMIENTO Y SALIDA

PASO 15	TRATAMIENTO Plan de tratamiento y medicación. Agregue elementos con: medicamento del catálogo (o genérico), vía, dosis, posología, días, indicaciones generales, procedimientos, consentimiento informado.
PASO 16	SALIDA Datos de alta: tipo de salida (domicilio, consulta externa, observación, internación, referencia, fallecimiento, estable/inestable), días de incapacidad, fecha y hora de salida, médico responsable, código, y firma electrónica.

IMPORTANTE: Al finalizar el Paso 16, haga clic en "Crear" para guardar toda la atención de emergencia.

6. Catálogos del Sistema

6.1 Catálogo CIE-10

El catálogo CIE-10 contiene los códigos internacionales de enfermedades.

Operaciones básicas:

- **Visualizar:** Menú lateral > "Códigos CIE-10"
- **Buscar:** Use el campo de búsqueda por código o descripción
- **Agregar:** Botón "Crear" > Complete código, descripción, categoría y estado
- **Editar:** Ícono de lápiz > Modificar > "Guardar"

6.2 Catálogo de Medicamentos

Contiene todos los fármacos disponibles en el sistema.

Campos del medicamento:

- Nombre Genérico: Principio activo
- Presentación: Tableta, Inyectable, Jarabe, etc.
- Concentración: 500mg, 1g, 100mg/5ml
- Grupo Terapéutico: Categoría del medicamento
- Vía de Administración: Oral, IV, IM, SC, Tópica

6.3 Instituciones

Gestión de centros de salud y hospitales del sistema.

Campos de institución:

- Nombre, código, dirección
- Teléfono y email de contacto
- Tipo: Hospital, Centro de Salud, Clínica
- Nivel de Atención: I, II, III, IV

7. Gestión de Usuarios

IMPORTANTE: Esta sección solo está disponible para administradores del sistema.

7.1 Crear Nuevo Usuario

30. Menú lateral > "Usuarios" > Botón "Crear"
31. Complete los campos:
 - Nombre completo del usuario
 - Email (será el nombre de usuario)
 - Contraseña y confirmación
 - Rol: Administrador, Médico, Enfermero, etc.
 - Estado: Activo/Inactivo
32. Haga clic en "Crear"

7.2 Editar Usuario

33. Localice el usuario > Ícono de lápiz
34. Modifique los datos necesarios
35. Para cambiar contraseña, ingrese una nueva
36. Haga clic en "Guardar"

7.3 Desactivar Usuario

Para impedir que un usuario acceda al sistema:

37. Edite el usuario
38. Cambie el Estado a "Inactivo"
39. Guarde los cambios

8. Solución de Problemas

8.1 No Puedo Iniciar Sesión

Posibles soluciones:

- Verifique que ingresa correctamente email y contraseña
- Revise que no tenga activado el Bloq Mayús
- Use "¿Olvidó su contraseña?" para restablecerla
- Contacte al administrador para verificar que su cuenta esté activa

8.2 El Sistema Está Lento

Posibles soluciones:

- Verifique su conexión a internet
- Cierre otras pestañas del navegador
- Limpie la caché del navegador
- Intente con otro navegador (Chrome, Firefox, Edge)
- Contacte al administrador si persiste

8.3 Error al Guardar Datos

Posibles soluciones:

- Verifique su conexión a internet
- Asegúrese de completar todos los campos obligatorios (marcados con *)
- Revise que los campos numéricos contengan solo números
- Intente guardar nuevamente

8.4 No Encuentro un Paciente

Posibles soluciones:

- Verifique la ortografía de la cédula o nombre
- Intente buscar solo por apellido
- Busque por número de historia clínica
- Use filtros para refinar la búsqueda
- Verifique que el paciente esté registrado

9. Consejos y Buenas Prácticas

9.1 Al Registrar Pacientes

- **Verifique la cédula:** Asegúrese de que sea correcta antes de guardar
- **Complete todos los campos posibles:** Más información = mejor atención
- **Actualice datos de contacto:** Verifique teléfonos y dirección
- **Use formato correcto:** Para teléfonos incluya código de área

9.2 Al Registrar Atenciones

- **Complete paso a paso:** No omita pasos aunque algunos campos queden vacíos
- **Sea descriptivo:** Proporcione información clara y detallada
- **Use los catálogos:** Aproveche los códigos CIE-10 y medicamentos para estandarizar
- **Revise antes de guardar:** Use "Anterior" para revisar pasos completados

9.3 Seguridad y Confidencialidad

- **Cierre sesión siempre:** Especialmente en computadoras compartidas
- **No comparta contraseña:** Cada usuario debe tener su propia cuenta
- **Cambie contraseña periódicamente:** Se recomienda cada 3 meses
- **Respete la confidencialidad:** La información es confidencial
- **Bloquee la pantalla:** Si se ausenta, bloquee su computadora

10. Glosario y Abreviaturas

10.1 Términos Médicos

Término	Significado
CIE-10	Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ª revisión
HC	Historia Clínica
AINE	Antiinflamatorios No Esteroideos
lpm	Latidos por minuto
rpm	Respiraciones por minuto
mmHg	Milímetros de mercurio (presión arterial)
IV	Intravenoso
IM	Intramuscular
SC	Subcutáneo

10.2 Abreviaturas del Sistema

Abreviatura	Significado
CP	Con Patología
SP	Sin Patología
P	Personal (antecedentes)
F	Familiar (antecedentes)
RX	Radiografía
TC	Tomografía Computarizada
RM	Resonancia Magnética

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Para Soporte Técnico

Contacte al administrador del sistema de su institución

Para Capacitación

Solicite sesiones de capacitación adicionales

Para Sugerencias

Comunique sus sugerencias al administrador del sistema

Versión 1.0 - Diciembre 2025

Sistema CETAD - Gestión de Atenciones de Emergencia