



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

Sistema web para la gestión de historias clínicas de Amaro
Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Calderon Collantes, Luis (orcid.org/0009-0002-9229-5485)

Moya Vega, Juan Lizardo (orcid.org/0009-0004-0882-6816)

ASESOR

Mg. Pacheco Pumaleque, Alex Abelardo (orcid.org/0000-0001-9721-0730)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2024



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, PACHECO PUMALEQUE ALEX ABELARDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Sistema Web para la Gestión de historias clínicas de Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024", cuyos autores son CALDERON COLLANTES LUIS, MOYA VEGA JUAN LIZARDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 19 de Julio del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
PACHECO PUMALEQUE ALEX ABELARDO DNI: 41651279 ORCID: 0000-0001-9721-0730	Firmado electrónicamente por: AAPACHECOP el 19- 07-2024 12:53:25

Código documento Trilce: TRI - 0823016





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, CALDERON COLLANTES LUIS, MOYA VEGA JUAN LIZARDO estudiantes de la de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema Web para la Gestión de historias clínicas de Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
CALDERON COLLANTES LUIS DNI: 40891064 ORCID: 0009-0002-9229-5485	Firmado electrónicamente por: LCALDERONCO el 21-08-2024 11:40:57
MOYA VEGA JUAN LIZARDO DNI: 06781783 ORCID: 0009-0004-0882-6816	Firmado electrónicamente por: JMOYAV el 31-07-2024 17:44:13

Código documento Trilce: INV - 1721956

Dedicatoria

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, mi guía y fuente de sabiduría. Agradezco a mis padres por su constante orientación y contribución a mi educación. Y a todas las personas que de alguna manera aportaron a este trabajo, mi sincero agradecimiento.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por su infinita misericordia y por otorgarme vida y sabiduría. También agradezco profundamente a mis padres por brindarme la oportunidad de crecer en un ambiente lleno de amor, comprensión y apoyo, así como por inculcarme valores que han guiado mi formación, especialmente el respeto en todas las áreas de mi vida. Expreso mi gratitud a todas las personas que contribuyeron de alguna manera al logro de este objetivo.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Declaratoria de Autenticidad del Asesor	ii
Declaratoria de Originalidad de los Autores	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA	12
III. RESULTADOS.....	19
IV. DISCUSIÓN.....	25
V. CONCLUSIONES	29
VI. RECOMENDACIONES.....	30
REFERENCIAS.....	31
ANEXOS	41

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de la variable dependiente	14
Tabla 2. población de estudio del trabajo de investigación	15
Tabla 3. ficha técnica del instrumento.....	16
Tabla 4. Nombre de los Expertos que realizaron la validación	16
Tabla 5. Análisis estadístico del indicador inicial	19
Tabla 6. Análisis estadístico del indicador dos.....	20
Tabla 7. Test del indicador uno.....	21
Tabla 8. Test del indicador dos	21
Tabla 9. Correlaciones de muestras emparejadas.....	22
Tabla 10. Estadísticas de contraste del indicador TPBHC.....	23
Tabla 11. Correlaciones de muestras emparejadas TPSPHC	23
Tabla 12. Estadísticas de contraste del indicador TPSPHC	24

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama del diseño de investigación	13
Figura 2. Diferenciación de medias del indicador inicial	19
Figura 3. Comparación de medias del indicador dos.....	20

Resumen

El enfoque de este trabajo tiene relación con el Objetivo la (ODS) 3, de Salud y bienestar, dado que se enfoca en promover el bienestar para todos en todas las edades respecto a la salud, incluyendo el acceso a servicios más esenciales. Por consiguiente, esta investigación procuró analizar en qué medida un sistema web mejoró el proceso de la gestión de historias clínicas en la clínica Amaro Odontólogos Huancayo 2024. Se utilizó un enfoque cuantitativo aplicado con un diseño preexperimental. Se analizaron 30 registros de gestión de historias clínicas seleccionados por muestreo no probabilístico por conveniencia. Los datos se recolectaron mediante fichaje utilizando fichas de registro validadas por expertos y se analizaron con el software SPSS Statistics V.26. Los resultados fueron significativos: hubo una mejora del 81,91% en la búsqueda de historias clínicas y del 93,18% en el préstamo de las mismas. La implementación del sistema web en la clínica Amaro Odontólogos mejoró notablemente la gestión de historias clínicas. Se optimizó significativamente el proceso, facilitando una gestión más ágil y eficiente para el personal administrativo, médico y los usuarios del sistema.

Palabras clave: Sistema de información, Gestión, optimización, Tecnología, Informatización.

Abstract

The focus of this work is related to Goal (SDG) 3, Health and well-being, since it focuses on promoting well-being for all at all ages with respect to health, including access to the most essential services. Therefore, this research sought to analyze to what extent a web system improved the process of managing medical records at the Amaro Odontologists Huancayo 2024 clinic. A quantitative approach was used applied with a pre-experimental design. 30 medical records management records selected by non-probabilistic convenience sampling were analyzed. Data were collected by signing using expert-validated record sheets and analyzed with SPSS Statistics V.26 software. The results were significant: there was an improvement of 81.91% in searching for medical records and 93.18% in borrowing them. The implementation of the web system in the Amaro Odontologists clinic significantly improved the management of medical records. The process was significantly optimized, facilitating more agile and efficient management for administrative and medical staff and system users.

Keywords: Information system, Management, optimization, Technology, Computerization.

I. INTRODUCCIÓN

La evolución tecnológica ha transformado profundamente los procesos organizacionales, optimizando el rendimiento y la calidad superior la disponibilidad de servicios para individuos y comunidades, mediante el desarrollo de sistemas personalizados para diversas entidades (Vasconez et al., 2023). En el contexto descrito, la implementación de sistemas web ha llegado a ser una herramienta fundamental para la gestión y organización de información en diversas áreas (Aydos et al., 2022).

El uso de la tecnología en el manejo de historias clínicas agiliza procesos y mejora la experiencia del paciente, con sistemas web que permiten atención personalizada. La disponibilidad de un sistema de reserva de citas flexible y asequible es crucial en hospitales, adaptándose a horarios y reduciendo tiempos de espera. (Chaves et al., 2021). No obstante, muchas soluciones existentes para los servicios de salud utilizan equipos y tecnología más antiguos y se están volviendo obsoletos. Con un enfoque cada vez mayor en el desarrollo de soluciones de TI nuevas e innovadoras, los hospitales deben adoptar avances tecnológicos en áreas como la gestión de historias clínicas. (Machado et al., 2023).

A nivel internacional, la ausencia generalizada de registros médicos electrónicos plantea un desafío significativo en la atención clínica, afectando a diversas especialidades, hospitales y sistemas de salud en los Estados Unidos (Abid & Schneider, 2023). En el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, España, en la evaluación de la calidad de los expedientes médicos encontró muchas deficiencias en la documentación médica, especialmente en el informe de urgencias (42,34%) y de ingresos (14,41%). Además, se demostró que los registros médicos carecían de información significativa (Castillo, 2023).

La dependencia de la industria de la salud en los datos de registros médicos electrónicos presenta un desafío significativo. La recolección e indagación estadístico de estos datos se convierten en una necesidad para desarrollar indicadores apropiados, con el fin de abordar la mejora de la comodidad del personal médico, lograr una comprensión más efectiva del estado de salud y mejorar el estándar de la atención médica (Wang et al.,

2023). A pesar de contar con una diversidad de programas informáticos (Huang & Huang, 2020; Lin et al., 2020; Surian et al., 2020) es fundamental implementarlos estratégicamente de acuerdo a las demandas específicas según la organización. Superar las restricciones del software y combatir la resistencia al cambio dando prioridad a la formación mediante inducción al equipo laboral son puntos críticos para garantizar que la incorporación de tecnología de alto nivel e innovadora se traduzca en actualizaciones concretas en la gestión de recursos tanto de entidades públicas como privadas (Alexiuk et al., 2024). En tal sentido, la clínica Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, Perú, cuenta con un dedicado equipo de expertos comprometido a brindar atención personalizada y atenta a cada uno de sus pacientes asegurando que cada visita mejore su salud bucal. No obstante, el manejo y dirección de historias clínicas enfrenta limitaciones en la programación de citas, así como en el registro y búsqueda en el préstamo de las historias clínicas a otras y generación de reportes, ya que estos procesos se realizan de manera manual ocasionando una pérdida excesiva de tiempo y recursos, sin dejar de tener en cuenta que frecuentemente se detecta duplicidad e inconsistencia de datos al asignar tratamientos a los pacientes.

La relevancia de esta iniciativa se vincula directamente con el Objetivo Salud y Bienestar (ODS) 3 “Salud y Bienestar”, ya que, en el dominio de la odontología, la implementación de tecnologías adecuadas para la gestión y control de historias o registros clínicos contribuye de manera relevante a la mejora de la atención médica y al bienestar de la población. El logro de la cobertura sanitaria universal, conforme al objetivo 3.8, requiere asegurar prevención ante peligros económicos, entrada a servicios médicos vitales de alto estándar y acceso a fármacos y vacunas seguras, eficientes, accesibles y de excelencia para toda la población.

En relación con ello, se genera la pregunta de investigación, ¿en qué medida un sistema web mejora la gestión de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024?, seguido de: ¿En qué medida un sistema web mejora la búsqueda de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024? y ¿En qué medida un sistema web mejora las Solicitudes de préstamos de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024?

La justificación hace referencia al requerimiento de justificar y sostener la elección de realizar la investigación de acorde a los diferentes enfoques (Hernández-Sampier & Mendoza, 2018). Desde un enfoque teórico, un software para gestionar las historias clínicas se fundamenta en la exigencia de ejecutar un sistema de soporte donde se pueda registrar la información del paciente y recuperarla en cualquier momento y en cualquier lugar. La base teórica subyacente indica que la incorporación de tecnologías cibernéticas incrementa la eficiencia y, además, perfecciona la administración de la información, posibilitando un monitoreo y control más efectivo de los procesos. Desde un ámbito práctico, proporciona resultados precisos para resolver problemas en tareas manuales, reducir el elevado tiempo de atención y los errores en registros y búsquedas históricas permitiendo la disminución del error humano y la mejora en el momento de decidir.

Desde una perspectiva social, su implementación para el gestionar las historias clínicas genera beneficios significativos. Los pacientes experimentan una atención más ágil, eliminando la necesidad de esperar en largas colas para recibir tratamiento, lo que a su vez mejora la eficiencia en la gestión del tiempo. Además, esta iniciativa contribuye a la reducción del uso de documentos en papel, con el consiguiente impacto positivo en la reducción de la deforestación, promoviendo así una mejor condición del medio ambiente.

Desde la perspectiva metodológica, la adopción de un diseño preexperimental posibilita la recopilación de datos contrastados con la situación presente del manejo de expedientes médicos y la situación después a la adopción del software, dentro de un entorno controlado.

El principal objetivo es, determinar en qué medida un sistema web mejora la gestión de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024, así como mejorar la búsqueda de historias clínicas y las solicitudes de préstamos de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024.

En este contexto, se exponen los siguientes precedentes a nivel global, En la India, Un artículo realizó el desarrollo de un sistema web con

principal el objetivo de contribuir en la gestión de registros médicos electrónicos mediante blockchain para aumentar la protección y efectividad en la transferencia de información médica. El sistema utiliza Ethereum y contratos inteligentes, permitiendo a los administradores modificar registros mientras los pacientes solo pueden ver los suyos. Los resultados muestran que el sistema incrementa significativamente la seguridad y privacidad de los EHR, proponiendo una plataforma descentralizada y segura que promete transformar la gestión de datos médicos. La plataforma proporcionó una solución efectiva a los problemas de seguridad y privacidad en la gestión de registros médicos, ofreciendo una plataforma descentralizada y segura para el intercambio de EHR (Katile, 2023). Este estudio destaca la implementación de blockchain para gestionar los registros médicos, asegurando probidad y disponibilidad respecto a la información, lo que representa una innovación en la gestión de datos de salud, con potencial para influir en futuros desarrollos internacionales en el campo.

En la India, un artículo propone un sistema de gestión hospitalaria en línea que posibilita la interacción de pacientes, médicos y administradores con el sistema de información del hospital mediante una interfaz web. Como parte de la metodología se utilizó las tecnologías, JavaScript para scripting del lado del cliente, Bootstrap para diseño responsivo, XAMPP como servidor local, PHP para programación del lado del servidor, MySQL como sistema de gestión de bases de datos relacional y TCPDF para generación de PDF en PHP. La plataforma demostró eficacia al simplificar tareas, reducir carga de trabajo y gastos, ofreciendo una gestión integral de datos médicos en línea. La ejecución exitosa del software mejoró el manejo de pacientes, horarios médicos y accesibilidad a datos hospitalarios (Babu et al., 2023). Este estudio contribuye al campo de la gestión hospitalaria, ya que ofrece un valioso caso de estudio para la implementación exitosa de soluciones tecnológicas en el sector de la salud, proporcionando conocimientos valiosos que pueden ser referentes para futuros desarrollos en sistemas de gestión hospitalaria basados en web en diferentes contextos internacionales.

En Colombia, un artículo abordó la necesidad de integrar los progresos en las innovaciones tecnológicas biomédicas, de la información e intercambio de datos con los procedimientos de atención en el contexto del programa de seguridad para pacientes hospitalizados. Este enfoque busca respaldar la gestión efectiva del riesgo asociado a eventos adversos que suceden en el entorno hospitalario, con el propósito de elevar los estándares de seguridad para los pacientes internados. Se emplea la metodología Scrum y La tecnología de la Conexión Inteligente (CI) destinado a supervisar y administrar la fiabilidad del paciente hospitalizado. Se crea una solución modular con una arquitectura hexagonal, implementando PHP en el backend mediante el marco de trabajo Laravel. La plataforma MySQL respalda la capa de datos, mientras que Vue.js se utiliza en la interfaz de usuario. La plataforma permitió que las enfermeras atiendan a los pacientes hospitalizados dentro de un plazo específico, eliminando la necesidad de que los pacientes o sus familiares se acerquen al puesto de enfermería. Asimismo, el sistema ofrece informes y métricas ChatGPT, para medir la excelencia de la asistencia hospitalaria, facilitando la implementación de acciones para incrementar la seguridad de los pacientes durante su atención (Arrieta et al., 2022). La contribución principal de este artículo reside en la activación exitosa de un sistema de llamada a enfermeras basado en RFID y tecnología IoT, permitiendo la atención eficiente de pacientes hospitalizados sin requerir su desplazamiento al puesto de enfermería.

En Canadá, un artículo abordó las limitaciones de las actuales plataformas de portales de e-Salud, que proporcionan apoyo exclusivamente a pacientes registrados en centros de atención médica específicos. Se empleó la metodología de modelado Goals, Operators, Methods, and Selection Rules (GOMS), metodología que representa un enfoque especializado para diseñar interacciones entre personas y computadoras, detallando la estructura cognitiva del usuario en cuatro componentes: un conjunto de metas, operadores, métodos para alcanzar las metas y reglas de selección para optar entre métodos competitivos con el fin de lograr objetivos. Se desarrolló la plataforma MyHealthPortal a fin de

respaldar los servicios de asistencia médica domiciliaria y clínica. Esta iniciativa integró beneficios de portales previos, como la capacidad de programar citas en línea, junto con funcionalidades mejoradas para el monitoreo e intercambio de información. La implementación exitosa de MyHealthPortal ha fortalecido significativamente la eficiencia y accesibilidad de los servicios de atención médica, al proporcionar herramientas avanzadas para la programación de citas y la gestión de información médica (Tanbeer & Sykes, 2021). El aporte principal de este artículo radica en la introducción y desarrollo de un portal para pacientes diseñado para abordar las limitaciones de las plataformas actuales de portales de e-Salud.

A nivel nacional, en Chiclayo, una investigación detectó que es necesario implementar un sistema eficiente en los hospitales para evitar duplicidad de información y demoras en la atención. La investigación sugirió implementar un software web el objetivo de eficientizar la administración y gestión de historiales de usuarios en la atención de salud. Se aplicó un diseño de estudio pretest/postest a una muestra de 35 pacientes. El software, basado en el método ágil XP, fue codificado en PHP con el framework Bootstrap y como software para gestionamiento de bases de datos a MySQL. Con la integración del sistema, se logró una merma del 85% en el tiempo de gestión de citas y del 39% en el proceso de atención en consultorios. Estos resultados demuestran la eficacia del software en optimizar los procedimientos asociados con la atención médica y la gestión de citas. La introducción del software basado en web ha enriquecido significativamente la eficiencia en la gestión de historiales de pacientes y ha contribuido a una atención médica más eficaz (Damian, 2023). La investigación ha aportado una solución práctica mediante el desarrollo de un software eficiente que optimiza la gestión de historiales médicos. La implementación exitosa demuestra la repercusión favorable en la eficiencia de los procesos clínicos, beneficiando a pacientes, médicos y área administrativa.

En Lambayeque, una investigación identificó una problemática relacionada con procesos manuales, inconsistencias de datos y deficiencias en la atención al paciente en la admisión de un hospital de la zona, por lo que se buscó gestionar una mejora en las consultas ambulatorias con la programación

de un software de registros médicos electrónicos. La propuesta de solución se basó en el desarrollo de un software empleando la metodología ágil XP, PHP en términos de lenguaje de codificación y Postgrest SQL como administrador de base de datos. El despliegue del sistema web produjo resultados positivos, con una merma del 50% sobre el tiempo de espera para consultas y una disminución del 96% en el tiempo para obtener citas. Además, se logró una significativa mejora en la exactitud y disponibilidad de los registros médicos, minimizando pérdidas de información (Fernandez, 2022). La investigación contribuye al sector salud proponiendo una solución práctica con el objetivo de optimizar eficientemente la etapa de consultas ambulatorias. La ejecución exitosa del sistema web no solo redujo tiempos de espera, sino que también mejoró la calidad y disponibilidad de registros médicos, impactando positivamente en la atención y gestión hospitalaria del lugar.

En Lima, una investigación realizó el diseño de un sistema o plataforma web para promover la función efectiva que supervise los procesos establecidos, con el fin de que el servicio de atención alcance su máximo potencial, incrementando y generando valor en la calidad del servicio proporcionado. Se empleó la metodología AUP para ejecutar la instalación del sistema de administración, guiando todo el proceso y dividiéndolo en etapas de: inicio, elaboración, construcción y transición. Cada fase de este proceso incluyó entregables específicos para enfrentar y solucionar los problemas detectados. La introducción del sistema en línea ha optimizado la administración de las consultas médicas y redujo los tiempos de atención en más del 70%. Además, el sistema optimizó los procesos, con un flujo satisfactorio del 75%, demostrando un aumento del 79% en el desempeño de los médicos (Valenzuela, 2021). El aporte principal del estudio consiste en enfocar de forma integral el desarrollo e implementación de una APP web que solucione los problemas identificados en la gestión de consultas médicas.

En Callao, se identificaron dificultades en el proceso de diagnóstico, como la generación de informes de producción, la vulnerabilidad de la información debido a la ausencia de un conjunto o base de datos segura y la duplicidad de actividades. Estos problemas afectaban la entrega oportuna de resultados a los pacientes que proporcionaban muestras de esputo. Con el

propósito de resolver estas dificultades, se introdujo un sistema de información en el Laboratorio Referencial de Tuberculosis. La administración del proyecto se realizó a través de la metodología Scrum, la creación del software se desarrolló por medio de lenguaje de programación Java específico para web, se propuso utilizar MySQL como el sistema para gestionar la base informática de datos, ya que ofrece una solución robusta y confiable para gestionar grandes volúmenes de información. Para el proceso de desarrollo del sistema se integraron herramientas adicionales junto con el modelo unificado de modelado (UML). La adopción del sistema de información logró optimizar el proceso de diagnóstico en el Laboratorio Referencial de Tuberculosis. Se mejoró la generación de informes de producción, se fortaleció la seguridad de detalles de información mediante una base de datos segura, eliminando la duplicidad de actividades (Calixto & Freyre, 2020). Este enfoque no solo solucionó problemas específicos, sino que también destaca la importancia general de los progresos tecnológicos en medicina, mejorando la excelencia de los servicios y el cuidado de los pacientes.

Es crucial que los objetivos se ajusten con los paradigmas y planteamientos conceptuales y el escenario particular del estudio de investigación científico sobre el sistema en línea de gestión de expedientes clínicos. En este escenario, la teoría de la sistematización de procesos destaca al ir más allá de simplemente recopilar datos; su objetivo es pensar detenidamente, examinar y registrar de manera crítica las vivencias en diferentes situaciones. (Carvajal, 2018). Aplicada en ámbitos tales como la enseñanza, la investigación en ciencias sociales, el progreso comunitario y la asistencia social., la sistematización de procesos busca analizar de manera crítica las vivencias, detectar métodos efectivos y facilitar el análisis crítico para impulsar las prácticas en cada área particular. (Programa Especial Seguridad Alimentaria [PESA], 2004).

La aplicación dentro del contexto de la teoría de sistemas empleada en las plataformas al desarrollo del software o sistemas web persigue la comprensión de estos como organizaciones complicadas con elementos interconectados. Sobre el campo del progreso de sistemas web, esta teoría se emplea en la examinación y creación de sistemas en su totalidad, teniendo en

cuenta los elementos técnicos, estructurales y su relación con clientes (Sociedad Española Sistemas Generales [SESSE], 2022). Integrar el enfoque sistémico en el desarrollo de sistemas web permite abordar la arquitectura, la conexión entre el entorno del cliente y el servidor, control de bases de datos, la integridad, la accesibilidad y la flexibilidad de manera holística, logrando un avance más útil y competente (Iniciativa Comunicación, 2021). Por otro lado, la aplicación en el marco conceptual de la teoría de la innovación en el desarrollo de una plataforma web se dirige en incorporar conceptos e ideas novedosas en el procedimiento. En este contexto, la innovación incluye la presentación de ideas nuevas, métodos o principios que refuerzan la operatividad, el rendimiento y la satisfacción del cliente usuario en las plataformas web (Valarezo et al., 2018).

El enfoque conceptual de la experiencia del usuario empleado al desarrollo de plataformas o sistemas web y la gestión del historial médico se orienta a la creación de sistemas web que proporcionen a los usuarios una experiencia satisfactoria (Avanidou et al., 2023). Este enfoque tiene como objetivo entender las exigencias, anticipaciones y conductas de los usuarios con el fin de desarrollar interfaces que sean intuitivas, prácticas y atractivas (Mikelsone et al., 2022). Con respecto al enfoque de calidad del software en el desarrollo de plataformas o sistemas web y gestión de historias clínicas, se focaliza en asegurar que las plataformas o sistemas cumplen con parámetros elevados en relación a la función, rendimiento, garantía y utilidad (Ernst et al., 2023). La calidad del software se relaciona con el nivel de ejecución de los elementos fundamentales de un sistema informático, garantizando su confiabilidad y la contentación del usuario (Callejas et al., 2017; Carrizo et al., 2018).

Acerca de los sistemas web, constituyen plataformas informáticas interactivas y dinámicas que operan mediante internet, permitiendo la comunicación y transmisión de datos entre usuarios y servidores (He & Huang, 2023). Estos sistemas utilizan tecnologías web para facilitar servicios, herramientas y contenido accesible a través de navegadores web estándar. Su arquitectura abarca tanto el frontend, que se encarga de la interfaz visible para los usuarios, como el backend, responsable de gestionar la lógica y los datos

del sistema (Gupta et al., 2023). Los sistemas web son versátiles y se emplean en diversas aplicaciones, desde sitios web informativos hasta complejas aplicaciones empresariales, facilitando la interacción y colaboración en línea. Las ventajas de los sistemas web radican en su capacidad para ofrecer servicios y funcionalidades a través de Internet, facilitando el acceso remoto desde diversos dispositivos. Estas plataformas permiten una interacción dinámica y colaborativa, eliminando las limitaciones geográficas (Khazaei et al., 2023).

Las metodologías ágiles son enfoques flexibles y colaborativos para el desarrollo de proyectos que buscan adaptarse a las tendencias de evolución y perfeccionamiento de la eficiencia en la entrega de productos y servicios. Estas metodologías se caracterizan por su orientación hacia equipos multidisciplinarios y la interacción constante con los clientes (Spoladore et al., 2023). En lugar de seguir planes rígidos, las metodologías ágiles promueven la entrega incremental de productos, permitiendo ajustes a medida que se avanza en el proyecto. La comunicación abierta, la retroalimentación continua y la adaptabilidad son pilares fundamentales de estas metodologías, como Scrum y XP, que buscan optimizar la cooperación entre los integrantes del equipo y maximizar el valor entregado al cliente. Con un enfoque iterativo, las metodologías ágiles fomentan la rápida adaptación a los ajustes en las exigencias del proyecto, proporcionando un desarrollo más ágil y eficiente (Govil & Sharma, 2022).

Con relación a la variable de resultado o dependiente, el gestionamiento del historial clínico de los pacientes alude al conjunto de prácticas y procesos destinados a coordinar y optimizar la atención médica brindada a los pacientes a lo largo de su ciclo de atención (Englin & Cillessen, 2024). Este enfoque integral incluye planificación, organización y supervisión de las funciones de la asistencia sanitaria para respaldar una atención eficaz y de calidad alta. La gestión de historias clínicas abarca desde la programación de citas, el seguimiento de tratamientos y la sincronización de servicios entre diferentes médicos (Dennis et al., 2023). Su objetivo principal es mejorar la experiencia del paciente, garantizando un flujo eficiente de información y servicios dentro del entorno médico. Utilizando sistemas y tecnologías de información, la

gestión de historias clínicas busca optimizar los recursos, minimizar los tiempos de espera y proporcionar una atención personalizada y efectiva durante el proceso de la atención médica requerida (Allum et al., 2024).

Como primer indicador, búsqueda de historias clínicas, es el proceso del cual se obtiene y se recupera la información consignada en los expedientes médicos de los pacientes. La historia clínica constituye un archivo médico que documenta los detalles relacionados con la salud de un individuo, abarcando diagnósticos, tratamientos, medicamentos y otros datos significativos. Asimismo, refleja la evaluación de los procedimientos y cronogramas utilizados para obtener los datos de los antecedentes médicos de los pacientes. Esta evaluación implica analizar la efectividad de los métodos de recuperación de historias clínicas, detectar posibles retrasos en el proceso y sugerir estrategias para mejorar la accesibilidad y la prontitud en la prestación de atención médica (MINSA, 2018).

Por otra parte, el segundo indicador de solicitudes de préstamos de historias clínicas, es el proceso mediante el cual se solicita de manera temporal el acceso a los registros médicos de los pacientes con el propósito de llevar a cabo diversas actividades, tales como investigación, evaluación clínica o consultas médicas. Además, Las solicitudes de préstamos de historias clínicas pueden aludir a los procedimientos ya sean formales o no, que posibilitan que personas o entidades obtengan acceso temporal a la información médica registrada en los expedientes de salud de un paciente. Esta práctica podría estar sujeta a regulaciones y directrices con el fin de preservar la privacidad y proteger la seguridad de la información clínica. La utilidad de este indicador reside en su capacidad para identificar áreas de mejora en los procesos administrativos, asegurando así una atención médica más eficiente y con enfoque hacia el paciente al proporcionar acceso rápido y preciso a los datos relevantes (MINSA, 2018).

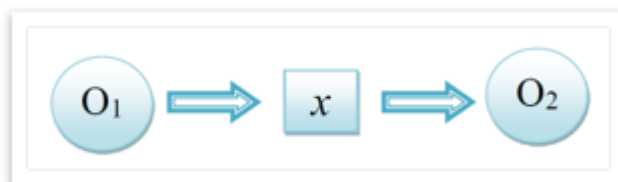
Se, formularon hipótesis coherentes con los objetivos de investigación, un sistema web mejora la gestión de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024 y que este sistema mejora la búsqueda y solicitudes de préstamos de historias clínicas en la gestión de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024.

II. METODOLOGÍA

Tipo, enfoque y diseño de investigación: se trabaja con investigación aplicada dado que este tipo de estudio se dedica a generar conocimientos con aplicaciones prácticas inmediatas para resolver problemáticas específicas en la sociedad. Su principal objetivo es abordar cuestiones prácticas y enfrentar situaciones reales para brindar soluciones efectivas (Castro et al., 2023) (OECD, 2018). La investigación aplicada, además de buscar respuestas teóricas, se concentra en implementar soluciones que buscan mejorar procesos, prácticas o políticas particulares, lo que resulta en una contribución importante para el progreso de la sociedad o la industria correspondiente. Esta investigación tiene como propósito abordar una problemática específica por medio de la creación de una plataforma en web destinado al gestionamiento de historias y registros clínicos. Su foco principal reside en optimizar la eficiencia en la administración de pacientes en la clínica Amaro Odontólogos Especialistas de Huancayo. Utiliza un enfoque cuantitativo debido a que se fundamentó principalmente mediante obtención y evaluación de datos numéricos y estadísticos para responder cuestiones de investigación y verificar hipótesis (Cejas et al., 2023). Es un diseño experimental de tipo preexperimental, se trata de un diseño preexperimental que implica la intervención en un factor que no depende de otra variable para detectar su influencia correspondiente a una variable subordinada en un experimento. Este diseño típicamente no engloba seguimiento preciso, al igual que la distribución casual o aleatoriamente de participantes en grupos de control y tratamiento. Se emplea en situaciones donde la aleatorización total no es posible debido a limitaciones prácticas o éticas (Hernández-Sampier & Mendoza, 2018). Dentro de esa situación, se ejecuta un software con características nuevas, interfaces o procesos vinculados a la administración de historias clínicas, y se registran los impactos de esta intervención en la variable que está sujeta a cambios, la cual podría ser medida en la efectividad del procedimiento, disminución de los lapsos de tiempos u otro parámetro importante. Este método también adopta un enfoque longitudinal al incluir la observación y medición de variables en distintos momentos de antes y después de implementar la intervención, con el fin de evaluar cómo cambia una variable dependiente cuando se modifica el

factor predictor (Manterola et al., 2019). En este marco, un estudio preexperimental de largo plazo puede involucrar la valoración de la eficiencia del proceso previa a la implementación de modificaciones en el sistema y llevar a cabo monitoreo constante conforme pasa el tiempo tras la intervención.

Figura 1. Diagrama del diseño de investigación



Dónde:

O1: Estado actual de la empresa

X: Intervención del Sistema Web

O2: Estado posterior de la empresa

Fuente: Elaboración propia

Acerca de la Variable Independiente es de tipo cuantitativa, ya que se enfoca en mediciones cuantitativas mediante valores numéricos, tales como el intervalo de tiempo de reacción, medido en segundos, la cantidad de cuentas activas o capacidad de almacenamiento en gigabytes (Rodríguez et al., 2021) (Hernández-Sampier & Mendoza, 2018). Este enfoque ofrece datos numéricos que pueden ser analizados estadísticamente. Además, se caracteriza como discreta cuando los valores que la variable puede adquirir son únicos y distintos, sin opción de valores intermedios. Un ejemplo ilustrativo podría ser la cantidad de operaciones efectuadas en un sistema web en un día, dado que no puede haber una parte fraccionaria de una transacción. La definición conceptual, se hace referencia a un programa o conjunto de programas diseñados para funcionar en el ambiente web y que son accesibles por medio de un navegador de internet. Estos sistemas hacen uso de tecnologías en la red como HTML, CSS y JavaScript que posibilitan la generación de interfaces del cliente usuario dinámicas y simplifican el intercambio de datos con servidores web (Dunn et al., 2024; Esquembre et al., 2023). La definición operacional del sistema, residen en un servidor web y tienen la capacidad de interactuar por medio de su base de datos para gestionar y presentar información a los usuarios. Se encuentran disponibles a través de internet o una intranet, y presentan una apariencia similar a las páginas web, aunque

con actuaciones más avanzadas. Acerca de la variable dependiente, la gestión de historias médicas hospitalarias clínicas, implica la coordinación integral de la atención médica a lo largo del proceso de atención, desde la programación de citas hasta el seguimiento de tratamientos. Este planteamiento se centraliza en optimizar eficazmente calidad de los servicios de salud, asegurando la accesibilidad y atención oportuna para los pacientes. La definición operacional en la gestión de HC, dentro del contexto del sector salud, la gestión de historias clínicas busca la integración efectiva de la información del paciente, la asignación de recursos y la comunicación fluida entre profesionales de la salud, contribuyendo así a una atención más eficaz y centrada en el paciente.

Tabla 1. Operacionalización de la variable dependiente

Indicador	Instrumento	Cant.	Unid. medida	Fórmula
Búsqueda de historias clínicas	Ficha de registro	30	Tiempo	$TPBHC = \frac{\sum_{i=1}^n (TBHC)i}{n}$
Solicitudes de préstamos de historias clínicas	Ficha de registro	30	Tiempo	$TPSPHC = \frac{\sum_{i=1}^n (TSPHC)i}{n}$

Fuente: Elaboración propia

Escala de medición, se prefiere una escala absoluta o de razón porque se fundamenta en la exigencia de llevar a cabo mediciones numéricas o cuantitativas. Las escalas de razón cumplen con cuatro criterios fundamentales y son preferidas para mediciones cuantitativas, siendo esenciales en investigación científica y recopilación de datos ya que permiten operaciones matemáticas básicas, que incluyen longitud, peso, tiempo e indicadores financieros como ingresos y gastos.

Población, muestra y muestreo: en una investigación la población se define como el conjunto total de seres o factores que comparten una cualidad particular y representan el foco primordial del estudio (Hernández-Sampier & Mendoza, 2018). Representa el conjunto global que se pretende examinar. En este caso, se determinó la población a partir de 30 registros médicos

recopilados en el transcurso de las primeras cuatro semanas de marzo de 2024.

Tabla 2. Población de estudio del trabajo de investigación

Población	Cant.		Indicador
	PreTest	PostTest	
Registro de historias clínicas	30	30	Búsqueda de historias clínicas
Registro de historias clínicas	30	30	Solicitudes de préstamos de historias clínicas

Fuente: Elaboración propia

La muestra, se define como una fracción o segmento del total de individuos que se desea estudiar (Hernández-Sampier & Mendoza, 2018), dado que la población tiene un límite definido, constando específicamente de 30 registros de historias médicas. El muestreo, en el momento que se hace referencia que se usó una estrategia de muestreo selectivo o también denominado no probabilístico por conveniencia, se está señalando que la preferencia de la muestra no fue realizada de manera arbitraria o mediante un proceso probabilístico; en su lugar, se fundamentó en la disponibilidad de los elementos de la muestra. Este enfoque se utiliza especialmente para poblaciones específicas y de tamaño reducido (menos de 100). La unidad de análisis, hace referencia a la entidad o elemento particular que se elige y examina durante una indagación. Puede tratarse de un individuo, un conjunto, una organización, un suceso o cualquier entidad que constituya el objeto de estudio. La elección de la unidad de análisis se define en función de la naturaleza de la investigación y los objetivos definidos.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos: Se trata de una técnica planificada y sistemática para recolectar datos pertinentes en un estudio (Hernandez & Duana, 2020). Respecto a lo que se refiere en el fichaje hace referencia al procedimiento de reunir y registrar datos significativos en fichas o tarjetas. Esta técnica consiste en registrar información específica y organizar o registrar de manera estructurada para un análisis futuro. Respecto al Instrumento de recolección de datos, en este sentido del ámbito de un estudio científico, constituye un instrumento elaborado para obtener datos metódicos y

objetivos (Hernandez & Duana, 2020). En lo referente de una ficha de registro, se puede presentar como un formulario con el diseño específico para consignar datos relevantes de forma sistematizada y eficaz, facilitando así un mejor análisis y explicación de la información recabada.

Tabla 3. Ficha técnica del instrumento

Descripción Instrumento	Ficha de Registro
Investigador	Calderón Collantes, Luis Moya Vega, Juan Lizardo
Año	2024
Objetivo	Determinar en qué medida un sistema web mejora la gestión de historias clínicas de Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024
Indicadores	Búsqueda de historias clínicas Solicitudes de préstamos de historias clínicas
Num. de registros a recopilar	30
Aplicación	Directa

Fuente: Elaboración propia

Validación de instrumentos

La confirmación de la precisión del instrumento empleado en esta investigación, se efectuó mediante una hoja de validación, donde expertos cualificados evaluaron elementos como claridad, idoneidad y relevancia del instrumento. Este procedimiento de aprobación resultó fundamental para garantizar que los datos recopilados fueran confiables, asegurando su idoneidad para análisis e interpretaciones posteriores. En la tabla adjunta se suministra detalles acerca de los profesionales responsables de validar los dispositivos del repertorio de datos que se emplearon en esta investigación.

Tabla 4. Validación de expertos

Documento Identidad	Apellidos y Nombres	Institución Laboral	Calificación
10116244	Lezcano Balarezo, David	Instituto	Aplicable

		Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM)	
42568292	Guibovich Arroyo, Rosario Elizabeth	Belltech Perú	Aplicable
40947215	Vera Manrique, Marco Alonso	Belltech Perú	Aplicable

Fuente: Elaboración propia

Procedimiento, con la intención de comprender a fondo las situaciones que enfrenta la organización, se coordinó una sesión con el líder de Tecnologías de la Información (TI) y el encargado del área de gestión de historias médicas. Este encuentro fue esencial para obtener información crucial acerca de los obstáculos que la organización enfrenta. Luego de haber tocado todos los puntos relevantes, se ocuparon fichas de registro, aprobadas con antelación por especialistas, para evaluar los parámetros o indicadores establecidos con antelación. Además, se definieron lapsos precisos para la obtención de datos del antes y después de adoptar un sistema en la entidad. Los datos recopilados fueron analizados y, en última instancia, se presentaron los hallazgos y deducciones del trabajo de investigación. Así mismo, con el propósito de aplicar de forma eficaz la plataforma web, se optó por la metodología de Extreme Programming (XP), que facilita la gestión de la planificación de proyectos, siendo adaptable a los cambios y dando prioridad a la excelencia. Esto resulta en un desarrollo más ágil y en una mayor satisfacción por parte de los usuarios. El método se fundamenta en la rápida elaboración de prototipos, facilitando a codificadores y usuarios de tecnología de la información puedan también participar en la especificación de requisitos del sistema, fomentar la comunicación abierta, establecer una relación de manera rápida y diseñar una interfaz sencilla de utilizar y aprender. Se utiliza la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) debido a que nos permite modificar los datos, los métodos y la interfaz gráfica de la aplicación sin cambiar el resto de la aplicación. Esto permite opciones modulares y extensibles que se pueden actualizar, agregar o eliminar fácilmente en forma de nuevos módulos o paquetes de funciones lo

que brinda un mantenimiento más fácil, una mejor escalabilidad y mayor flexibilidad.

Métodos para el análisis de datos: en cuanto al test cuantitativo de los desenlaces en ambas fases de la investigación, se trabajó con el programa de análisis de datos SPSS Statistics versión 26. La descripción de los datos involucró la demostración de acciones de propensión central, así como los valores superiores e inferiores, exhibidos en tablas y gráficos, información que se validada con las interpretaciones correspondientes y explicaciones detalladas. En la evaluación inferencial, se verificó la normalidad de datos usando la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. En cuanto a las hipótesis planteadas, se acudió a la técnica de Wilcoxon y la prueba T de Student.

Aspectos Éticos: La honestidad e integridad moral del estudio de investigación se preservó al adherirse rigurosamente conforme indican los lineamientos de referencia éticos de la resolución N° 340-2021-UCV. Donde se destaca la relevancia de una conducta ética de la investigación, respaldando principios primordiales como el fundamento responsable, la honradez y la rigurosidad en la investigación científica. Por lo que este pacto ético garantizó que este trabajo se realizara con una fundamental responsabilidad y transparencia, dando cumplimiento a las normas científicas y éticas establecidas.

Los valores morales adquiridos para este trabajo de investigación abarcaron la autenticidad, al notificar de manera clara la determinación del trabajo de investigación a la entidad de educación superior universitaria; autonomía, al honrar la firme decisión de los trabajadores que optaron por no dar su participación en la investigación; confidencialidad, al preservar la anonimidad de la información recabada con finalidades exclusivamente académicos; equidad, garantizando un trato justo hacia los trabajadores durante la investigación; evitar el plagio, citando los trabajos de acuerdo con la normativa ISO 690 para evitar el plagio intelectual; originalidad, al presentar las ideas del autor respaldadas por lecturas, reflexiones y análisis personales. Además, se respaldó la originalidad y se implementaron medidas contra el plagio a través del uso de Turnitin.

III. RESULTADOS

3.1.- Análisis Descriptivo

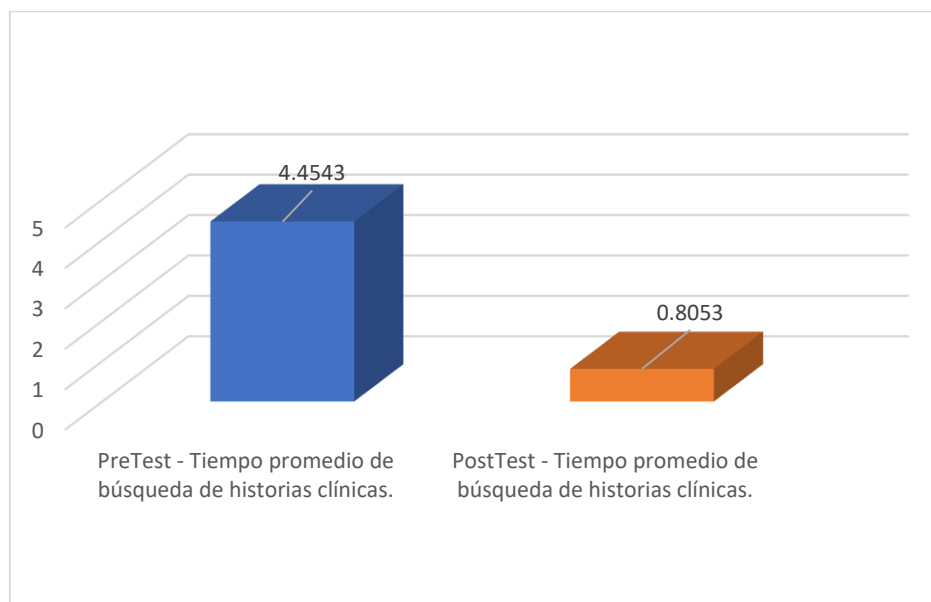
Primer indicador: Tiempo promedio de búsqueda de historias clínicas (TPBHC)

Tabla 5. Análisis estadístico del indicador inicial

	N	Mín	Máx	Media	Desviación Estándar
PreTest_TPBHC	30	4,02	4,98	4,4543	16,56894
PostTest_TPBHC	30	0,67	0,98	0,8053	0,09438

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Diferenciación de medias del indicador inicial



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 se observa que la media del indicador TPBHC descendió de 4,4543 en el pretest a 0,8053 en el post test, lo cual se confirma en la figura 2, destacando una reducción significativa después de la implementación del sistema en la Clínica Odontológica. Por consiguiente, el indicador TPBHC mostró una mejora del 81.91% tras la ejecución del sistema.

Segundo indicador: Tiempo promedio de préstamos de historias clínicas

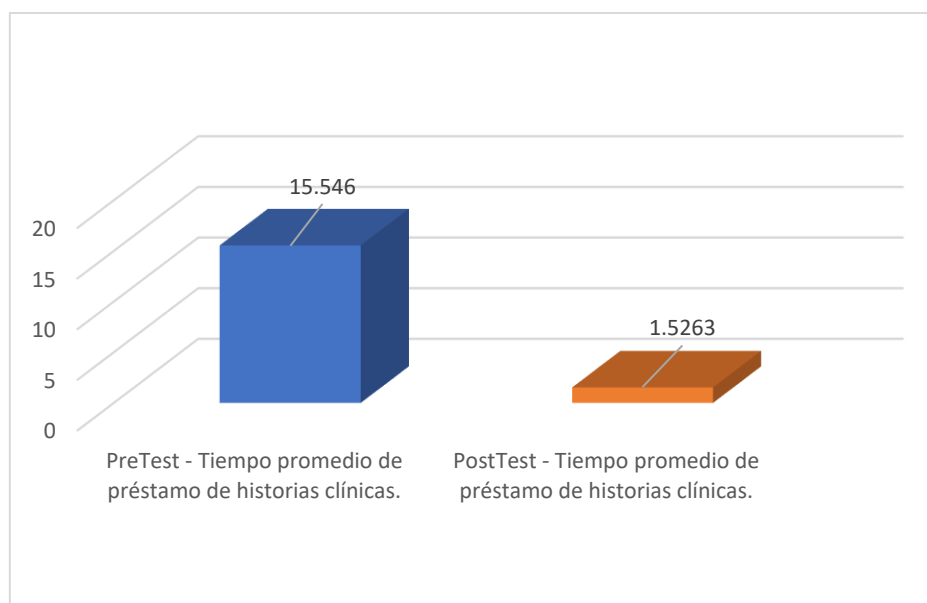
(TPPHC)

Tabla 6. Análisis estadístico del indicador dos

	N	Mín	Máx	Media	Desviación Estándar
PreTest_ TPPHC	30	13,28	17,97	15,5460	1,39568
PostTest_ TPPHC	30	1,25	1,78	1,5263	0,17369

Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Comparación de medias del indicador dos



Fuente: Elaboración propia

La tabla 6 indica que la media del indicador TPSPHC descendió de 15,5460 en el pretest a 1,5263 en el post test, lo cual se confirma en la figura 3, que muestra una reducción significativa después de la implementación del sistema en la Clínica Odontológica. En consecuencia, el indicador TPSPHC experimentó una mejora del 90.18% tras la implementación del sistema.

3.2.- Análisis Inferencial

Prueba de Normalidad.

La literatura recomienda usar la prueba de Shapiro-Wilk (SW) para muestras menores o iguales a 30 (Roco-Videla et al., 2023).

En la verificación de la distribución normal estandarizada, si el nivel de significancia (Sig.) es mayor que 0.05, se infiere que los datos exhiben una distribución paramétrica. En cambio, si el nivel de significancia es menor a 0.05, se deduce que los datos muestran una distribución no paramétrica, lo que sugiere una no normalidad en la distribución (Molina, 2022).

P. Normalidad respecto al primer indicador: Tiempo promedio de búsqueda de historias clínicas (TPBHC)

Hipótesis estadística:

- H_0 : Los datos de TPBHC siguen una distribución normal.
- H_1 : Los datos de TPBHC siguen una distribución no estándar.

Tabla 7. Test del indicador uno

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PreTest_ TPBHC	0,955	30	0,228
PostTest_ TPBHC	0,933	30	0,058

Fuente: Elaboración propia

La tabla 7 nos muestra los resultados del indicador uno, indica que en el PreTest la significancia es de 0,228 y en el PostTest la significancia es de 0,058. Se demuestra en ambos casos que el nivel de significancia es mayor a 0,05. Por lo tanto, el primer indicador tiene una distribución normal.

P. Normalidad del segundo indicador: Tiempo promedio de solicitud de préstamo de historias clínicas (TPSPHC)

Hipótesis estadística:

- H_0 : Los datos de TPSPHC siguen una distribución normal.
- H_1 : Los datos de TPSPHC exhiben una distribución no estándar.

Tabla 8. Test del indicador dos

Shapiro Wilk		
--------------	--	--

	Estadístico	gl	Sig.
PreTest_ TPSPHC	0,947	30	0,142
PostTest_ TPSPHC	0,932	30	0,055

Fuente: Elaboración propia

La tabla 8 presenta los resultados del indicador dos, mostrando una significancia de 0,142 en el Pre Test y 0,055 en el Post Test. En ambos casos, al obtener un valor de significancia mayor a 0,05, se demuestra que el segundo indicador sigue una distribución normal.

3.3.- Prueba de Hipótesis

P. Hipótesis específica del indicador 1: Tiempo promedio de búsqueda de historias clínicas (TPBHC).

Dado que los datos en la tabla número 7 muestran una distribución normal y la significancia tanto del Pret-Test como del PostTest es superior al 0.05%, se opta por emplear la prueba de T de Student para muestras relacionadas. Esta elección se fundamenta en la realización de un estudio que comprende dos periodos y abarca mediciones tanto antes como después de un evento, así como en el análisis de variables numéricas.

Hipótesis estadística.

- H0: Un sistema web no mejora el TPBHC en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024.
- H1: Un sistema web mejora el TPBHC en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024.

Tabla 9. *Correlaciones de muestras emparejadas*

	N	Correlación	Sig
I1 - PretTest TPBHC & I1 - PostTest TPBHC	30	-,035	,856

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Estadísticas de contraste del indicador TPBHC

	Media	t	gl	Sig. (bilateral)
I1 - PreTest TPBHC & I1 - PostTest TPBHC	3,65400	67,984	29	,000

Fuente: Elaboración propia

Se utilizó la prueba t de Student para evaluar la hipótesis asociada al primer indicador. En la tabla 9 se presentan 30 valores con una correlación de -0.035 y un nivel de significancia de 0.856. Además, en la tabla 10 se muestra un nivel de significancia bilateral de 0.000, que no alcanza el umbral de 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, concluyendo así que la implementación de un sistema web mejora significativamente el TPBHC en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024.

P. Hipótesis específica del indicador 2: Tiempo promedio de solicitud de préstamo de historias clínicas (TPSPHC).

Dado que la información de la tabla número 8 muestran una distribución normal y los valores de significancia tanto en el Pre-Test como en el Post-Test son superiores al 0.05%, se opta por utilizar la prueba t de Student para muestras relacionadas. Esta elección se fundamenta en la realización de un estudio que abarca dos períodos de tiempo y aborda mediciones tanto antes como después de un evento, así como en el análisis de variables numéricas.

Hipótesis estadística.

- H0: Un sistema web no mejora el TPSPHC en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024.
- H1: Un sistema web mejora el TPSPHC en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024.

Tabla 11. Correlaciones de muestras emparejadas TPSPHC

	N	Correlación	Sig
I2-PreTest TPSPHC & I2-PostTest TPSPHC	30	,083	,662

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Estadísticas de contraste del indicador TPSPHC

	Media	t	gl	Sig. (bilateral)
I2-PreTest TPSPHC & I2- PostTest TPSPHC	14,01967	55,164	29	,000

Fuente: Elaboración propia

En el análisis del segundo indicador, se examinó una muestra de 30 valores, como se muestra en la tabla 11. La correlación es de 0.083 y la significancia de 0.662. Además, la tabla 12, resume un valor de significancia de 0.000, siendo menor a 0.05. En consecuencia, se descarta la Hipótesis nula (Ho) y se establece que la implementación de un sistema web mejora el TPPHC en Amaro Odontólogos Especialistas, durante el año 2024 en Huancayo.

IV. DISCUSIÓN

Respecto al indicador 1: TPBHC

Acorde a los resultados eminentes de este trabajo científico, se evidenció que, tras la implementación del software, el indicador TPBHC experimentó una reducción significativa. Antes de la implementación, el indicador promediaba 4.4543, mientras que posterior al despliegue del sistema en línea, este valor se redujo a 0.8053, lo que representa una mejora significativa de 81.91% en dicho indicador.

Asimismo, al examinar las conclusiones relacionadas con el primer indicador mediante la prueba de Shapiro-Wilk, se observó que dicho indicador sigue una distribución normal. En consecuencia, se aplicó la prueba de T de Student para corroborar la hipótesis, obteniendo un valor de significancia asintótica (bilateral) de 0.000, que es inferior a 0.05. Esto conlleva al rechazo de la hipótesis nula y a la aceptación de la hipótesis alternativa, lo que evidencia que la implementación del sistema web conlleva una mejora significativa en el TPBHC de la clínica odontológica Amaro Odontólogos Especialistas.

Los resultados se relacionan con la investigación de (Dzhangarov et al., 2021) el cual resalta que los sistemas web se caracterizan por su ejecución directa en el navegador web, lo que proporciona una accesibilidad sin complicaciones, en ese contexto, (Xu et al., 2017) enfatiza que, los sistemas web optimizan los tiempos al permitir un acceso rápido y eficiente a los registros clínicos, lo que facilita la gestión de la información médica. Además, (Chumpitaz et al., 2023) han observado mejoras significativas en la administración y los resultados empresariales con la implementación de sistemas en línea, lo que subraya su impacto positivo en la eficiencia organizativa.

Por lo tanto, la implementación de un sistema web no solo aumenta la eficiencia operativa, sino que además facilita la integración con los sistemas clínicos existentes, adaptándose así a diversas situaciones y necesidades, como sugiere (Liu et al., 2018), lo que promueve una gestión más efectiva en la búsqueda de historias clínicas, beneficiando tanto a los médicos del centro

odontológico como a los usuarios que demandan este tipo de atención medica más ágil y precisa.

Respecto al indicador 2: TPSPHC

Según las evidencias sobresalientes de este estudio, se observó que la adopción del software condujo a una notable disminución en el indicador TPSPHC. Antes de la adopción del sistema, el segundo indicador tenía un promedio de 15,5460, sin embargo, tras el lanzamiento del sistema en línea, este valor se redujo a 1,5263, lo que representa una mejora significativa de 93,18 % en dicho indicador.

Tras confirmar que el segundo indicador sigue una distribución normal mediante la prueba de Shapiro-Wilk, se aplicó la prueba de T de Student, obteniendo un valor de significancia bilateral de 0.000, lo cual es inferior a 0.05. Esto lleva al rechazo de la hipótesis nula y a la aceptación de la hipótesis alternativa, demostrando que la implementación del sistema web ha mejorado significativamente el TPSPHC en la clínica odontológica Amaro Odontólogos Especialistas.

De acuerdo con los resultados, (Tergundi et al., 2017) menciona que un sistema web centraliza la gestión de registros de pacientes, automatizando tareas y la carga administrativa, lo que optimiza el tiempo y mejora la eficiencia tanto para administradores como para personal médico.

Por otro lado, (Kanade, 2019) indica que, generalmente los pacientes al largo de su vida consultan a varios médicos lo cual genera un registro en cada centro que se atienden y para evitar ello es importante el uso de un sistema web que simplifique el proceso de almacenamiento de los registros en un sistema digital accesible para otros centros médicos, incluso en áreas rurales, sin comprometer la seguridad y privacidad del usuario.

En ese contexto,(Roehrs et al., 2019) destacan que los avances tecnológicos facilitan la estandarización de datos y la infraestructura necesaria para la transferencia de registros electrónicos entre instituciones, lo que fomenta el acceso en línea a historiales médicos completos y promueve la atención centrada en el paciente, (Sullivan et al., 2023) respaldan los activos y estándares técnicos que garantizan la seguridad y confiabilidad del intercambio de datos.

Sobre el Objetivo General

La introducción del Software para gestionar el uso de historias clínicas en la clínica Amaro Odontólogos Especialistas de Huancayo ha resultado altamente eficaz, como se evidencia en dos aspectos esenciales: en primer lugar, se observa una notable reducción del 81,91% en el tiempo necesario para la búsqueda de una historia clínica tras la adopción del Software. De manera similar, el tiempo promedio de préstamo de una historia clínica experimentó una disminución del 93,18% después de la implementación del sistema en línea.

Las mejoras notables en el proceso gestión de historias clínicas, registradas en 2024, están consistentes con investigaciones anteriores (Moses et al., 2020; Obinna, 2023) destacan que el uso de un sistema de información sanitaria en línea ofrece un beneficio considerable al facilitar la gestión efectiva de registros de pacientes, lo que se hace imprescindible y determinante para la toma de decisiones en la atención odontológica

Además, la aplicación ha mostrado eficacia al simplificar la consulta de historiales médicos y al proporcionar informes automáticos sobre diagnósticos y registros de pacientes en un tiempo específico (Delgado, 2020) siendo que la integración de tecnología en el sistema web facilita el acceso a la información del paciente, mejorando la experiencia mediante una búsqueda ágil y sencilla (Dosen et al., 2018; Yongjoh et al., 2021). La importancia del acceso completo al historial médico del paciente está en aumento para garantizar servicios médicos de calidad y se ha invertido considerablemente en la digitalización y el intercambio de registros médicos entre proveedores de atención médica para facilitar este acceso (Abiola et al., 2021; Horne & Miled, 2020).

A pesar de los avances tecnológicos en la medicina y de la inversión en el Servicio de Salud, los sistemas administrativos de atención médica aún carecen de interoperabilidad, lo que resulta falta de información oportuna y consecuencias clínicas negativas (Vazirani et al., 2020).

Respecto a la metodología de investigación

El estudio consiguió satisfacer sus objetivos con la adopción de un enfoque metodológico preexperimental, el cual se caracteriza por su sencillez y efectividad en entornos finitos. Se llevaron a cabo selecciones de datos de

forma aleatoria para las mediciones previas y posteriores al experimento, lo que facilitó un análisis minucioso de las discrepancias observadas en la variable dependiente y su análisis comparativo. Durante la recopilación de datos, se emplearon fichas de registro particularmente diseñado con ese fin. La posterior manipulación y análisis de estos datos se realizó utilizando el paquete estadístico SPSS V.26, lo que posibilitó una evaluación minuciosa en diversas etapas críticas del estudio.

En lo referente al diseño y la ejecución de la plataforma web, se decidió emplear una metodología innovadora en el ámbito de la programación: Extreme Programming (XP). Este enfoque se destaca por su atención en la mejora continua, su capacidad de adaptación y su eficacia en el desarrollo de software. Para el manejo de las bases de datos, se optó por tecnologías bien establecidas y de confianza como PHP y MySQL, asegurando así la creación de un sistema sólido y escalable.

Para llevar a cabo este estudio, se han adoptado dos indicadores clave, TPBHC y TPSPHC, los cuales ejercieron un papel crucial al proporcionar una medida precisa y confiable de la variable dependiente. Esta precisión resultó esencial para identificar y abordar las deficiencias en la gestión de historias clínicas de Amaro Odontólogos Especialistas en Huancayo. Estos indicadores no solo hicieron más fácil la evaluación numérica del efecto de la plataforma web, sino que además entregaron valiosos conocimientos con miras a mejoras posteriores.

Además de ayudar al progreso científico al crear nuevos entendimientos, este estudio promueve una mayor cooperación entre la institución y sus usuarios. La solución tecnológica creada no solamente presenta novedades en la administración de problemas, sino que mejorar la eficiencia en las operaciones y disminuye de manera importante el tiempo de trabajo necesario. Este incremento en la eficacia se refleja directamente en un incremento en la productividad de la institución. Los hallazgos de este estudio, accesibles al público, representan un activo importante tanto para los académicos como para los profesionales, y también actúan como un modelo para otras organizaciones que buscan mejorar sus procedimientos mediante tecnologías innovadoras.

V. CONCLUSIONES

- Primero: Se establece que la implementación del sistema web en la clínica Amaro Odontólogos ha mejorado notablemente la gestión y manejo de historias clínicas. Esto se evidencia en dos principales métricas: el tiempo promedio de búsqueda de historias clínicas (TPBHC) y el tiempo promedio de solicitud de préstamos de historias clínicas (TPSPHC). Además, la validación efectiva de hipótesis ha contribuido al logro de los objetivos iniciales. En resumen, se ha optimizado significativamente el proceso, lo que ha facilitado una gestión más ágil y eficiente para el personal administrativo, médico y los usuarios del sistema.
- Segundo: Respecto al primer indicador se establece que, la ejecución del sistema resultó en mejoras altamente significativas en la eficiencia del Tiempo Promedio de Búsqueda de Historias Clínicas (TPBHC), con un aumento del 81.91%. Estos resultados son prometedores tanto para los atendidos como para el personal especializado en la salud, destacando un impacto constructivo que la tecnología puede tener en la gestión de historias clínicas en entornos clínicos.
- Tercero: Respecto al segundo indicador se concluye que, la implementación del sistema demostró resultados altamente satisfactorios, logrando una mejora significativa del 90.18% en la eficiencia del indicador (TPSPHC). Este hallazgo destaca las ventajas positivas de la tecnología en la optimización de los procesos clínicos, subrayando la importancia de su adopción para mejorar la calidad y eficiencia en entornos de atención médica.

VI. RECOMENDACIONES

En las siguientes líneas, presentamos algunas sugerencias que pueden enriquecer futuras investigaciones:

- Primero: Continuar utilizando y mejorando este sistema para gestionar el proceso de historias clínicas. La notable mejora en el tiempo promedio de búsqueda y solicitud de préstamos de historias clínicas destaca la efectividad de esta iniciativa. Se insta a seguir empleando métodos de validación de hipótesis para asegurar que el sistema cumpla con los objetivos preestablecidos. Esta optimización no solo facilitará el procedimiento de gestión de registros clínicos, sino que también mejorará la eficiencia general, para los especialistas y también para los que harán uso del sistema, promoviendo así una atención médica más efectiva y satisfactoria.
- Segundo: Establecer un ciclo constante de control y revisión del sistema, con la provisión de recursos y capacitación para una adopción efectiva. La integración con otros sistemas clínicos se destaca para mejorar la eficiencia. Se insta a la búsqueda de innovación, como análisis predictivos, y se enfatiza la colaboración entre profesionales de la salud, ingenieros y diseñadores para garantizar el éxito y la identificación de mejoras adicionales.
- Tercero: Enfatizar la implementación de sistemas de gestión electrónica, políticas claras, capacitación del personal y controles de acceso como medidas esenciales para optimizar el manejo de historias clínicas. La adopción de registros médicos electrónicos agiliza el acceso a la información y reduce el tiempo de préstamo, mientras que políticas y procedimientos transparentes aseguran un flujo de trabajo ordenado y evitan retrasos. Estas acciones combinadas promueven una gestión efectiva y segura de las historias clínicas, mejorando así la calidad y eficiencia del servicio médico.

REFERENCIAS

- ABID, M. y SCHNEIDER, A., 2023. Clinical Informatics and the Electronic Medical Record. *Surgical Clinics of North America*, vol. 103, no. 2, ISSN 0039-6109. DOI 10.1016/J.SUC.2022.11.005.
- ABIOLA, O.B., OGUNTIMILEHIN, A., TOPE-OKE, A.M. y BABALOLA, G.O., 2021. An Effective Health Information Management System for Optimal Healthcare Delivery. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering* [en línea], vol. 10, no. 6, [consulta: 29 abril 2024]. DOI 10.30534/IJATCSE/2021/081062021. Disponible en: <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2021/081062021>.
- ALEXIUK, M., ELGUBTAN, H. y TANGRI, N., 2024. Clinical Decision Support Tools in the Electronic Medical Record. *Kidney International Reports*, vol. 9, no. 1, ISSN 2468-0249. DOI 10.1016/J.EKIR.2023.10.019.
- ALLUM, L., TERBLANCHE, E., PATTISON, N., CONNOLLY, B. y ROSE, L., 2024. Clinician views on actionable processes of care for prolonged stay intensive care patients and families: A descriptive qualitative study. *Intensive and Critical Care Nursing*, vol. 80, ISSN 0964-3397. DOI 10.1016/J.ICCN.2023.103535.
- ARRIETA, E., MURILLO, L., CASTAÑEZ, G., RIVAS, A., BALDOVINO, C., JIMENEZ, K., CAMA-PINTO, D., ARRABAL-CAMPOS, F., MARTÍNEZ-LAO, J. y CAMA-PINTO, A., 2022. A Platform for Inpatient Safety Management Based on IoT Technology. *Inventions 2022, Vol. 7, Page 116* [en línea], vol. 7, no. 4, [consulta: 31 mayo 2024]. ISSN 2411-5134. DOI 10.3390/inventios7040116. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2411-5134/7/4/116/htm>.
- AVANIDOU, K., ALEXANDRIDIS, T., KAVROUDAKIS, D. y KIZOS, T., 2023. Development of a multi scale interactive web-GIS system to monitor farming practices: A case study in Lemnos Island, Greece. *Smart Agricultural Technology*, vol. 5, ISSN 2772-3755. DOI 10.1016/J.ATECH.2023.100313.
- AYDOS, M., ALDAN, Ç., COŞKUN, E. y SOYDAN, A., 2022. Security testing of web applications: A systematic mapping of the literature. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, vol. 34, no. 9, ISSN 1319-1578. DOI 10.1016/J.JKSUCI.2021.09.018.

- BABU, A.C., TEJA, V.N.C.S., REDDY, A.D., KUMAR, E.N. y SRINIVAS, V., 2023. Web Based Hospital Management System. *2023 9th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems, ICACCS 2023*, DOI 10.1109/ICACCS57279.2023.10112962.
- CALIXTO, C. y FREYRE, J., 2020. *Implementación de un sistema de información para optimizar el proceso de diagnóstico del laboratorio referencial de tuberculosis de la Dirección Regional de Salud del Callao* [en línea]. Lima: Tesis de grado, Universidad de Ciencias y Humanidades. [consulta: 31 mayo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uclm.es/handle/20.500.12872/496>.
- CALLEJAS-CUERVO, M., ALARCON-ALDANA, A. y ALVAREZ-CARREÑO, A., 2017. Software quality models, a state of the art. *Journal of the Southern Association for Information Systems*, vol. 1, no. 1, DOI 10.3998/jsais.11880084.0001.103.
- CARRIZO, D., ALFARO, A., CARRIZO, D. y ALFARO, A., 2018. Método de aseguramiento de la calidad en una metodología de desarrollo de software: un enfoque práctico. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería* [en línea], vol. 26, no. 1, [consulta: 13 diciembre 2023]. ISSN 0718-3305. DOI 10.4067/S0718-33052018000100114. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052018000100114&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
- CARVAJAL, A., 2018. *Teoría y práctica de la sistematización de experiencias*. S.I.: Programa Editorial Universidad del Valle.
- CASTILLO, R., 2023. Analysis of the quality of the electronic health record. [en línea], [consulta: 22 enero 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/30471>.
- CASTRO, J., GÓMEZ, L. y CAMARGO, E., 2023. Applied research and experimental development in strengthening the competences of the 21st century society. *Tecnura* [en línea], vol. 27, no. 75, [consulta: 12 febrero 2024]. ISSN 2248-7638. DOI 10.14483/22487638.19171. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/Tecnura/article/view/19171>.

- CEJAS, M., LICCIONI, E., ALDAZ, S., MURILLO, M. y VENEGAS, G., 2023. *Enfoque cuantitativo y cualitativo: una mirada de los métodos mixtos* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 4 mayo 2024]. ISBN 9789802483068. Disponible en: <http://libreria.unellez.edu.ve/>.
- CHAVES, A., GUIMARÃES, T., DUARTE, J., PEIXOTO, H., ABELHA, A. y MACHADO, J., 2021. Development of FHIR based web applications for appointment management in healthcare. *Procedia Computer Science*, vol. 184, ISSN 1877-0509. DOI 10.1016/J.PROCS.2021.03.114.
- CHUMPITAZ, H., ESPINOZA, E., MENDOZA, R. y ESPINOZA, M., 2023. Web system and sales management in technology companies. «*Liderazgo en Educación e Innovación en Ingeniería en el Marco de las Transformaciones Globales: Integración y Alianzas para el Desarrollo Integral*» [en línea], [consulta: 24 abril 2024]. DOI 10.18687/laccei2023.1.1.458. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2023.1.1.458>.
- DAMIAN, E., 2023. *Implementación de un sistema web para la mejora de la gestión de historias de pacientes en la clínica Mas Vida de Chiclayo 2022* [en línea]. S.l.: Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú. [consulta: 31 mayo 2024]. Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/7485>.
- DELGADO, A., 2020. Design of a Web System for the administrative control of the medical records in a Health Center. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research* [en línea], vol. 8, no. 6, [consulta: 28 abril 2024]. DOI 10.30534/IJETER/2020/84862020. Disponible en: <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/84862020>.
- DENNIS, V., NEELY, S. y TRUONG, T., 2023. Medication histories to identify medication-related problems through the pharmacists' patient care process in a simulated ambulatory care laboratory. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, vol. 15, no. 9, ISSN 1877-1297. DOI 10.1016/J.CPTL.2023.07.011.
- DOSEN, A., RUMAH, A., FAKULTAS, S., MASYARAKAT, K. y HELVETIA, K., 2018. Design Of Information System Of Medical Record Web Based Inpatient Public Hospital in South Solo. *Jurnal Rekam Medic* [en línea], vol. 1, no. 1, [consulta:

29 abril 2024]. ISSN 2614-6398. DOI 10.33085/JRM.V111.3957. Disponible en: <http://ejournal.helvetia.ac.id/index.php/jrm/article/view/3957>.

DUNN, A., GORMLEY, M., LIANG, E., LOUGHRAN, C., VORDERSTRASSE, A., GARCIA, D., ROSENBERG, M., FLETCHER, J. y GOLDSAMT, L., 2024. Developing and testing a web-based platform for antiretroviral therapy ART adherence support among adolescents and young adults AYA living with HIV. *PEC Innovation* [en línea], [consulta: 11 febrero 2024]. ISSN 2772-6282. DOI 10.1016/J.PECINN.2024.100263. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2772628224000116>.

DZHANGAROV, A.I., PAKHAEV, K.K. y POTAPOVA, N. V, 2021. Modern web application development technologies. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* [en línea], vol. 1155, no. 1, [consulta: 25 abril 2024]. ISSN 1757-899X. DOI 10.1088/1757-899X/1155/1/012100. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1155/1/012100>.

ENGLIN, E. y CILLESSEN, L., 2024. Collaborative inpatient and ambulatory care topic discussions in experiential education: An approach to assessing the Pharmacists' patient care process and transitions of care. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, vol. 16, no. 1, ISSN 1877-1297. DOI 10.1016/J.CPTL.2023.12.005.

ERNST, N., KLEIN, J., BARTOLINI, M., COLES, J. y REES, N., 2023. Architecting complex, long-lived scientific software. *Journal of Systems and Software*, vol. 204, ISSN 0164-1212. DOI 10.1016/J.JSS.2023.111732.

ESQUEMBRE, F., CHACÓN, J., SAENZ, J., VEGA, J. y DORMIDO, S., 2023. A programmable web platform for distributed access, analysis, and visualization of data. *Fusion Engineering and Design*, vol. 197, ISSN 0920-3796. DOI 10.1016/J.FUSENGDES.2023.114049.

ESSALUD, 2022. Manual de Procesos y Procedimientos de la Oficina de Admisión y Registros Médicos. [en línea]. S.I.: [consulta: 28 febrero 2024]. Disponible en: https://www.essalud.gob.pe/transparencia/procesos_procedimientos/MPP_HNE_RM_oficina_de_admision_y_registros_medicos.pdf.

- FERNANDEZ, E., 2022. *Desarrollo de un sistema Web de historias clínicas electrónicas para mejorar la gestión en el proceso de consultas ambulatorias del Hospital Belén de Lambayeque* [en línea]. Chiclayo: Tesis de Pregrado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. [consulta: 31 mayo 2024]. Disponible en: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/4532>.
- GOVIL, N. y SHARMA, A., 2022. Validation of agile methodology as ideal software development process using Fuzzy-TOPSIS method. *Advances in Engineering Software*, vol. 168, ISSN 0965-9978. DOI 10.1016/J.ADVENGSOFT.2022.103125.
- GUPTA, S., SUMAN, S., KUMAR, S., GARG, P. y GHOSH, S., 2023. Development of web GIS based accident information system for safe and sustainable transport. *Materials Today: Proceedings*, ISSN 2214-7853. DOI 10.1016/J.MATPR.2023.08.098.
- HE, X. y HUANG, Y., 2023. Web Content Management Systems as a Support Service in Academic Library Websites: An Investigation of the World-class Universities in 2012–2022. *The Journal of Academic Librarianship*, vol. 49, no. 3, ISSN 0099-1333. DOI 10.1016/J.ACALIB.2023.102716.
- HERNANDEZ, S. y DUANA, D., 2020. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA* [en línea], vol. 9, no. 17, [consulta: 2 enero 2024]. ISSN 2007-4913. DOI 10.29057/ICEA.V9I17.6019. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019>.
- HERNÁNDEZ-SAMPIER, R. y MENDOZA, C., 2018. *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa ,cualitativa y mixta* [en línea]. S.I.: Mc Graw Hill educación. [consulta: 31 mayo 2024]. Disponible en: <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>.
- HORNE, W. y MILED, Z., 2020. Making the Case for a P2P Personal Health Record. *Information 2020, Vol. 11, Page 512* [en línea], vol. 11, no. 11, [consulta: 29 abril 2024]. ISSN 2078-2489. DOI 10.3390/INFO11110512. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2078-2489/11/11/512/htm>.

- HUANG, Y. y HUANG, G., 2020. Design and Implementation of Web-based Independent Learning Platform. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* [en línea], vol. 750, no. 1, [consulta: 13 febrero 2024]. ISSN 1757-899X. DOI 10.1088/1757-899X/750/1/012007. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/750/1/012007>.
- INICIATIVA COMUNICACION, 2021. Teoría general de sistemas | Comunicación y medios para el desarrollo de América Latina y el Caribe. [en línea]. [consulta: 13 diciembre 2023]. Disponible en: <https://www.comminit.com/la/content/teor%C3%ADa-general-de-sistemas>.
- KANADE, P., 2019. Interoperability of Electronic Health Record. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology* [en línea], vol. 7, no. 4, [consulta: 25 abril 2024]. DOI 10.22214/IJRASET.2019.4432. Disponible en: <https://doi.org/10.22214/ijraset.2019.4432>.
- KATILE, U., 2023. MediChain: Medical Record Management System. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology* [en línea], vol. 11, no. 5, [consulta: 27 mayo 2024]. DOI 10.22214/IJRASET.2023.52365. Disponible en: <https://doi.org/10.22214/ijraset.2023.52365>.
- KHAZAEI, M., HAMZEH, S., SAMANI, N., MUHURI, A., GOÏTA, K. y WENG, Q., 2023. A web-based system for satellite-based high-resolution global soil moisture maps. *Computers & Geosciences*, vol. 170, ISSN 0098-3004. DOI 10.1016/J.CAGEO.2022.105250.
- LIN, F., HUANG, C., ZHANG, X., KE, M. y WU, L., 2020. Development and Realization of Web - Based Tourism Service Platform. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* [en línea], vol. 750, no. 1, [consulta: 13 febrero 2024]. ISSN 1757-899X. DOI 10.1088/1757-899X/750/1/012056. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/750/1/012056>.
- LIU, Lijun, LIU, Li, FU, X., HUANG, Q., ZHANG, X. y ZHANG, Y., 2018. A cloud-based framework for large-scale traditional Chinese medical record retrieval.

Journal of Biomedical Informatics, vol. 77, ISSN 1532-0464. DOI 10.1016/J.JBI.2017.11.013.

MACHADO, C., CUNHA, A. y GOUVEIA, A., 2023. Migration of a stock management application in the healthcare industry to a Web/Mobile environment: a project report. *Procedia Computer Science*, vol. 219, ISSN 1877-0509. DOI 10.1016/J.PROCS.2023.01.280.

MANTEROLA, C., QUIROZ, G., SALAZAR, P. y GARCÍA, N., 2019. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, vol. 30, no. 1, ISSN 0716-8640. DOI 10.1016/J.RMCLC.2018.11.005.

MERCHÁN-NARVÁEZ, N.J., PALMA-PERALTA, E.E. y POMA-JAPÓN, D.X., 2024. Comparación de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *MQRInvestigar* [en línea], vol. 8, no. 1, [consulta: 8 julio 2024]. ISSN 2588-0659. DOI 10.56048/MQR20225.8.1.2024.5052-5074. Disponible en: <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/1159>.

MIKELSONE, E., SEGERS, J. y SPILBERGS, A., 2022. Governance of Web-Based Idea Management System Rewards: From the Perspective of Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, vol. 8, no. 2, ISSN 2199-8531. DOI 10.3390/JOITMC8020097.

MINSAs, 2018. Norma técnica de salud para la gestión de la historia clínica. *Ministerio de Salud* [en línea], [consulta: 7 marzo 2024]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4379.pdf>.

MOLINA, M., 2022. Análisis de normalidad. Una imagen vale más que mil palabras. *Revista Electrónica AnestesiaR* [en línea], vol. 14, no. 12, [consulta: 15 abril 2024]. ISSN 1989-4090. DOI 10.30445/REAR.V14I12.1093. Disponible en: <https://revistaanestesiario.org/index.php/rear/article/view/1093>.

MOSES, K., ATSU, P. y AMPONSAH, W., 2020. Design and Implementation of a Web Based Health Information System. *International Journal of Technology and Management Research* [en línea], vol. 5, no. 3, [consulta: 25 abril 2024]. ISSN 2026-6480. DOI 10.47127/IJTMR.V5I3.97. Disponible en: <https://ijtmr.ktu.edu.gh/index.php/ijtmr/article/view/97>.

- OBINNA, O., 2023. Portfolio on Web-Based Medical Record Identification system for Nigerian public Hospitals. *https://wjarr.com/sites/default/files/WJARR-2023-1546.pdf* [en línea], vol. 19, no. 2, [consulta: 25 abril 2024]. ISSN 2581-9615. DOI 10.30574/WJARR.2023.19.2.1546. Disponible en: <https://wjarr.com/content/portfolio-web-based-medical-record-identification-system-nigerian-public-hospitals>.
- OECD, 2018. *Manual de Frascati 2015 : Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental | OECD iLibrary* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 13 diciembre 2023]. ISBN 9789264310681. Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/manual-de-frascati-2015_9789264310681-es.
- PROGRAMA ESPECIAL SEGURIDAD ALIMENTARIA [PESA], 2004. *Guía metodológica de sistematización programa especial para la seguridad alimentaria pesa en Centroamérica* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 13 diciembre 2023]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/at773s/at773s.pdf>.
- ROCO-VIDELA, Á., LANDABUR-AYALA, R., MAUREIRA-CARSALADE, N. y OLGUIN-BARRAZA, M., 2023. How to effectively determine whether a data series follows a normal distribution when the sample size is small? *Nutricion Hospitalaria*, vol. 40, no. 1, ISSN 16995198. DOI 10.20960/NH.04519.
- RODRÍGUEZ, C., BREÑA, J. y ESENARRO, D., 2021. Las variables en la metodología de la investigación científica. *Las variables en la metodología de la investigación científica* [en línea], [consulta: 12 febrero 2024]. DOI 10.17993/INGYTEC.2021.78. Disponible en: <https://3ciencias.com/libros/libro/variables-metodologia-investigacion-cientifica/>.
- ROEHRS, A., DA COSTA, C., RIGHI, R., RIGO, S. y WICHMAN, M., 2019. Toward a Model for Personal Health Record Interoperability. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, vol. 23, no. 2, ISSN 21682208. DOI 10.1109/JBHI.2018.2836138.
- SOCIEDAD ESPAÑOLA SISTEMAS GENERALES [SESIGE], 2022. Teoría General de Sistemas. [en línea]. [consulta: 13 diciembre 2023]. Disponible en:

<https://www.sesge.org/tgs/2-sin-categoria/150-que-es-la-teoria-general-de-sistemas.html>.

SPOLADORE, D., PESSOT, E. y TROMBETTA, A., 2023. A novel agile ontology engineering methodology for supporting organizations in collaborative ontology development. *Computers in Industry*, vol. 151, ISSN 0166-3615. DOI 10.1016/J.COMPIND.2023.103979.

SULLIVAN, R., WILLIAMS, J., ROBINSON, J., THOMPSON, I., MCNICOLL, I. y NICHOLS, T., 2023. Pathways to interoperable electronic patient records for health and social care: Part 1: for those involved directly in care. *Future Healthcare Journal*, vol. 10, no. 3, ISSN 2514-6645. DOI 10.7861/FHJ.2023-0071.

SURIAN, R., RAHMAN, A., NATHAN, Y. y SAAD, M., 2020. Analytical View of Web Security and Sophisticated Ways to Improve Web Security. *Journal of Physics: Conference Series* [en línea], vol. 1530, no. 1, [consulta: 13 febrero 2024]. ISSN 1742-6596. DOI 10.1088/1742-6596/1530/1/012023. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1530/1/012023>.

TANBEER, S. y SYKES, E., 2021. MyHealthPortal – A web-based e-Healthcare web portal for out-of-hospital patient care. *Digital Health* [en línea], vol. 7, [consulta: 8 febrero 2024]. ISSN 20552076. DOI 10.1177/2055207621989194/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_2055207621989194-FIG14.JPEG. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2055207621989194>.

TERGUNDI, P., BALIGA, P., KAMBLE, N., PATIL, P. y RAVAL, N., 2017. Web based Clinical Data Management System. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering* [en línea], vol. 6, no. 6, [consulta: 24 abril 2024]. DOI 10.17148/IJARCCE.2017.6655. Disponible en: <https://doi.org/10.17148/IJARCCE.2017.6655>.

VALAREZO, M., HONORES, J., GÓMEZ, A. y VINCES, L., 2018. Comparison of technology trends in web applications. [en línea], [consulta: 13 diciembre 2023]. Disponible en: <https://3ciencias.com/articulos/articulo/comparacion-de-tendencias-tecnologicas-en-aplicaciones-web/>.

- VALENZUELA, M., 2021. *Implementación de un sistema web para la gestión de consultas médicas para una entidad de salud privada en la ciudad de Lima - 2021* [en línea]. Lima: Tesis de grado, Universidad Tecnológica del Perú. [consulta: 31 mayo 2024]. Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4610>.
- VASCONEZ, J.P., PANTOJA, J.M., LARENAS, R.A., RIOS, J.H., PUENTE, H.G., MENDEZ, E.A., GOMEZ-CHARRIS, Y. y BRICENO, I.C., 2023. Ensure the generation and processing of inventory transactions through a web application for ground freight transportation equipment. *Procedia Computer Science*, vol. 220, ISSN 1877-0509. DOI 10.1016/J.PROCS.2023.03.133.
- VAZIRANI, A., O'DONOGHUE, O., BRINDLEY, D. y MEINERT, E., 2020. Blockchain vehicles for efficient Medical Record management. *npj Digital Medicine* 2020 3:1 [en línea], vol. 3, no. 1, [consulta: 29 abril 2024]. ISSN 2398-6352. DOI 10.1038/s41746-019-0211-0. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41746-019-0211-0>.
- WANG, C., YAO, C., CHEN, P., SHI, J., GU, Z. y ZHOU, Z., 2023. Artificial Intelligence Algorithm with ICD Coding Technology Guided by Embedded Electronic Medical Record System in Medical Record Information Management. *Microprocessors and Microsystems* [en línea], [consulta: 22 enero 2024]. ISSN 0141-9331. DOI 10.1016/J.MICPRO.2023.104962. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0141933123002065>.
- XU, L., XU, C. y ZHANG, X., 2017. A secure and efficient e-medical record system via searchable encryption in public platform. *KSII Transactions on Internet and Information Systems*, vol. 11, no. 9, ISSN 22881468. DOI 10.3837/TIIS.2017.09.024.
- YONGJOH, S., SO-IN, C., PEERAPOL, K., MUNEESAWANG, P. y MORIEN, R., 2021. Development of an Internet-of-Healthcare System Using Blockchain. *IEEE Access*, vol. 9, ISSN 21693536. DOI 10.1109/ACCESS.2021.3103443.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Título: Sistema web para la gestión de historias clínicas de Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024 Autores: Luis Calderón Collantes / Juan Lizardo Moya Vega					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES		
<p>Problema Principal: PG: ¿En qué medida un sistema web mejora la gestión de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024?</p> <p>Problemas específicos: PE1: ¿En qué medida un sistema web mejora la búsqueda de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024?</p> <p>PE2: ¿En qué medida un sistema web mejora las solicitudes de préstamos de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024?</p>	<p>Objetivo Principal: OP: Determinar en qué medida un sistema web mejora la gestión de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024.</p> <p>Objetivos específicos: OE1: Determinar en qué medida un sistema web mejora la búsqueda de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024.</p> <p>OE2: Determinar en qué medida un sistema web mejora las solicitudes de préstamos de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024.</p>	<p>Hipótesis Principal: HX: Un sistema web mejora la gestión de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024.</p> <p>Hipótesis específicas: HX1: Un sistema web mejora la búsqueda de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024.</p> <p>HX2: Un sistema web mejora las solicitudes de préstamos de historias clínicas en Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024.</p>	Variable independiente: Sistema web		
			Variable dependiente: Gestión de historias clínicas		
			Dimensiones	Indicadores	Escala
			Eficacia	Búsqueda de historias clínicas	De razón
Solicitudes de préstamos de historias clínicas	De razón				

Metodología

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICAS POR UTILIZAR
<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Diseño: Preexperimental</p> <p>Método: Hipotético-deductivo.</p>	<p>Población: 30 registros de historias clínicas.</p> <p>Tamaño de muestra: 30 registros de historias clínicas</p> <p>Muestreo: No probabilístico por conveniencia.</p>	<p>Técnica: Fichaje.</p> <p>Instrumento: Fichas de registro.</p>	<p>Estadística Descriptiva: Se refiere a aquella parte del estudio que incluye la obtención, organización, presentación, comparación y descripción de datos numéricos de la muestra a través de tablas y representaciones gráficas, análisis de los datos obtenidos mediante el cálculo o estimación de índices estadísticos representativos de la muestra, tales como medidas de centralización y de dispersión (Aguilar, 2021).</p> <p>Estadística Inferencial: Se encarga de manejar la estimación y la predicción, así como de estudiar y analizar las condiciones bajo las cuales las inferencias son válidas, indicando el grado de confianza o de riesgo de una determinada generalización (Aguilar, 2021).</p>

Anexo 2: Matriz de Operacionalización de Variables

Título: Sistema web para la gestión de historias clínicas de Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024 Autores: Luis Calderón Collantes / Juan Lizardo Moya Vega				
INDICADOR	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INSTRUMENTO	ESCALA	FÓRMULA
Búsqueda de historias clínicas	Implica evaluar la efectividad y calidad del proceso de recuperar información específica de los registros médicos de los pacientes (ESSALUD, 2022)..	Ficha de registro.	De razón	$TPBHC = \frac{\sum_{i=1}^n (TBHC)i}{n}$ <p>TPBHC = Tiempo promedio de búsqueda de una historia clínica. TBHC=Tiempo de búsqueda de una historia clínica. n= Numero de búsquedas de historias clínicas realizadas</p>
Solicitudes de préstamos de historias clínicas.	Implica evaluar la efectividad y la calidad del proceso de proporcionar temporalmente los registros médicos de un paciente a otra institución o profesional de la salud (ESSALUD, 2022).	Ficha de registro.	De razón	$TPSPHC = \frac{\sum_{i=1}^n (TPSPHC)i}{n}$ <p>TPSPHC = Tiempo promedio en la solicitud de préstamo de una historia clínica. TSPHC = Tiempo en la solicitud de préstamo de una historia clínica. n = Número de solicitudes préstamos de historias clínicas</p>

Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos

Ficha de registro del indicador N° 1: Tiempo promedio de búsqueda de historia clínica (TPBHC)

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo promedio de búsqueda de historia clínica (TPBHC)				
Investigador	Calderón Collantes, Luis – Moya Vega Juan			
Empresa	Clínica Amaro Odontólogos Especialistas - Huancayo			
Pre-Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de historias clínicas		$TPBHC = \frac{\sum_{i=1}^n (TBHC)i}{n}$		
Indicador	Medida			
Búsqueda de historias clínicas	Tiempo (segundos)	Donde: TPBHC= Tiempo promedio de búsqueda de una historia clínica. TBHC= Tiempo de búsqueda de una historia clínica. n= Numero de búsquedas de historias clínicas realizadas		
Ítem	Fecha	TBHC	n	TPBHC
1	26/02/2024	7440	30	248
2	27/02/2024	9486	34	279
3	28/02/2024	8435	35	241
4	29/02/2024	8943	33	271
5	1/03/2024	8370	30	279
6	2/03/2024	8745	33	265
7	4/03/2024	9555	35	273
8	5/03/2024	9724	34	286
9	6/03/2024	9078	34	267
10	7/03/2024	10150	35	290
11	8/03/2024	7953	33	241
12	9/03/2024	8497	29	293
13	11/03/2024	8430	30	281
14	12/03/2024	8401	31	271
15	13/03/2024	8040	30	268
16	14/03/2024	9486	34	279
17	15/03/2024	9152	32	286
18	16/03/2024	8122	31	262
19	18/03/2024	9310	35	266
20	19/03/2024	7047	29	243
21	20/03/2024	8715	35	249
22	21/03/2024	8840	34	260
23	22/03/2024	6972	28	249
24	23/03/2024	8877	33	269
25	25/03/2024	7868	28	281
26	26/03/2024	8750	35	250
27	27/03/2024	8580	33	260
28	30/03/2024	8470	35	242
29	1/04/2024	8370	30	279

30	2/04/2024	9867	33	299
----	-----------	------	----	-----

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo promedio de búsqueda de historia clínica (TPBHC)				
Investigador	Calderón Collantes, Luis – Moya Vega Juan			
Empresa	Clínica Amaro Odontólogos Especialistas - Huancayo			
Post-Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de historias clínicas		$TPBHC = \frac{\sum_{i=1}^n (TBHC)i}{n}$		
Indicador	Medida			
Búsqueda de historias clínicas	Tiempo (segundos)	Donde: TPBHC= Tiempo promedio de búsqueda de una historia clínica. TBHC=Tiempo de búsqueda de una historia clínica. n= Numero de búsquedas de historias clínicas realizadas		
Ítem	Fecha	TBHC	n	TPBHC
1	8/04/2024	1590	30	53
2	9/04/2024	1870	34	55
3	10/04/2024	1645	35	47
4	11/04/2024	1452	33	44
5	12/04/2024	1470	30	49
6	13/04/2024	1584	33	48
7	15/04/2024	2065	35	59
8	16/04/2024	1734	34	51
9	17/04/2024	1700	34	50
10	18/04/2024	1540	35	44
11	19/04/2024	1485	33	45
12	20/04/2024	1218	29	42
13	22/04/2024	1500	30	50
14	23/04/2024	1550	31	50
15	24/04/2024	1290	30	43
16	25/04/2024	1394	34	41
17	26/04/2024	1600	32	50
18	27/04/2024	1829	31	59
19	29/04/2024	1505	35	43
20	30/04/2024	1334	29	46
21	1/05/2024	1400	35	40
22	2/05/2024	1632	34	48
23	3/05/2024	1652	28	59
24	4/05/2024	1485	33	45
25	6/05/2024	1148	28	41
26	7/05/2024	1855	35	53
27	8/05/2024	1584	33	48
28	9/05/2024	1715	35	49
29	10/05/2024	1230	30	41
30	11/05/2024	1914	33	58

Ficha de registro del indicador N° 2: Tiempo promedio de préstamo de historia clínica (TPPHC)

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo promedio de préstamo de historia clínica (TPPHC)				
Investigador	Calderón Collantes, Luis – Moya Vega Juan			
Empresa	Clínica Amaro Odontólogos Especialistas - Huancayo			
Pre-Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de historias clínicas		$TPPHC = \frac{\sum_{i=1}^n (TPPHC)_i}{n}$		
Indicador	Medida			
Solicitudes de préstamo de historias clínicas	Tiempo (segundos)	Donde: TPSPHC = Tiempo promedio en la solicitud de préstamo de una historia clínica. TSPHC = Tiempo en la solicitud de préstamo de una historia clínica. n = Número de solicitudes de préstamos de historias clínicas		
Ítem	Fecha	TPHC	n	TPPHC
1	26/02/2024	6336	8	792
2	27/02/2024	5850	6	975
3	28/02/2024	7659	9	851
4	29/02/2024	5766	6	961
5	1/03/2024	5050	5	1010
6	2/03/2024	7088	8	886
7	4/03/2024	8104	8	1013
8	5/03/2024	7272	9	808
9	6/03/2024	6090	6	1015
10	7/03/2024	8676	9	964
11	8/03/2024	4365	5	873
12	9/03/2024	7399	7	1057
13	11/03/2024	5550	6	925
14	12/03/2024	5958	6	993
15	13/03/2024	8307	9	923
16	14/03/2024	4940	5	988
17	15/03/2024	5390	5	1078
18	16/03/2024	5946	6	991
19	18/03/2024	7112	8	889
20	19/03/2024	4746	6	791
21	20/03/2024	6839	7	977
22	21/03/2024	5868	6	978
23	22/03/2024	6440	8	805
24	23/03/2024	7496	8	937
25	25/03/2024	4265	5	853
26	26/03/2024	7301	7	1043
27	27/03/2024	8379	9	931
28	30/03/2024	7866	9	874
29	1/04/2024	4806	6	801
30	2/04/2024	6993	7	999

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo promedio de préstamo de historia clínica (TPPHC)				
Investigador	Calderón Collantes, Luis – Moya Vega Juan			
Empresa	Clínica Amaro Odontólogos Especialistas - Huancayo			
Post-Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de historias clínicas		$TPPHC = \frac{\sum_{i=1}^n (TPHC)i}{n}$ <p> TPSPHC = Tiempo promedio en la solicitud de préstamo de una historia clínica. TSPHC = Tiempo en la solicitud de préstamo de una historia clínica. n = Número de solicitudes de préstamos de historias clínicas </p>		
Indicador	Medida			
Solicitudes de préstamo de historias clínicas	Tiempo (segundos)			
Ítem	Fecha	TPHC	n	TPPHC
1	8/04/2024	632	8	79
2	9/04/2024	636	6	106
3	10/04/2024	783	9	87
4	11/04/2024	540	6	90
5	12/04/2024	385	5	77
6	13/04/2024	656	8	82
7	15/04/2024	736	8	92
8	16/04/2024	747	9	83
9	17/04/2024	642	6	107
10	18/04/2024	846	9	94
11	19/04/2024	420	5	84
12	20/04/2024	588	7	84
13	22/04/2024	576	6	96
14	23/04/2024	612	6	102
15	24/04/2024	927	9	103
16	25/04/2024	440	5	88
17	26/04/2024	420	5	84
18	27/04/2024	450	6	75
19	29/04/2024	776	8	97
20	30/04/2024	642	6	107
21	1/05/2024	609	7	87
22	2/05/2024	612	6	102
23	3/05/2024	600	8	75
24	4/05/2024	848	8	106
25	6/05/2024	400	5	80
26	7/05/2024	588	7	84
27	8/05/2024	963	9	107
28	9/05/2024	828	9	92
29	10/05/2024	582	6	97
30	11/05/2024	700	7	100

Anexo 4: Certificado de validez de contenido del instrumento

Validación del Experto N°1

Variable: Gestión de historias clínicas

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio de búsqueda de historia clínica	X		X		X		
2	Tiempo promedio de préstamo de historia clínica	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez evaluador: DAVID LEZCANO BALAREZO DNI: 10116244

Lima, 22 de febrero de 2024

Especialista: Metodólogo [] Temático []

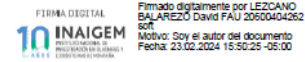
Grado: Maestro [] Doctor []

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Lezcano Balarezo, David
DNI 10116244
Instituto Nacional de
Investigación en Glaciares y
Ecosistemas de Montaña
Jefe de la Oficina de
Tecnologías de la Información

Validación del Experto N°2

Variable: Gestión de historias clínicas

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio de búsqueda de historia clínica	X		X		X		
2	Tiempo promedio de préstamo de historia clínica	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez evaluador: GUIBOVICH ARROYO, ROSARIO ELIZABETH DNI: 42568292

Lima, 14 de febrero de 2024

Especialista: Metodólogo [] Temático []

Grado: Maestro [] Doctor []

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Guibovich Arroyo, Rosario Elizabeth
DNI 42568292
Belltech Perú
Gerente de Proyectos

Validación del Experto N°3

Variable: Gestión de historias clínicas

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio de búsqueda de historia clínica	X		X		X		
2	Tiempo promedio de préstamo de historia clínica	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez evaluador: Vera Manrique, Marco Alonso DNI: 40947215

Especialista: Metodólogo [] Temático [X]

Grado: Maestro [X] Doctor []

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Lima, 15 de febrero de 2024

Vera Manrique, Marco Alonso
DNI 40947215

BELLTECH PERU SAC
Especialista de Sistemas

Anexo 5: Constancia de Grados y títulos de validadores (SUNEDU)

Validador 1

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
LEZCANO BALAREZO, DAVID DNI 10116244	BACHILLER EN INGENIERIA EMPRESARIAL Y DE SISTEMAS Fecha de diploma: 12/03/2013 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA S.A. PERU
LEZCANO BALAREZO, DAVID DNI 10116244	INGENIERO EMPRESARIAL Y DE SISTEMAS Fecha de diploma: 19/08/16 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA S.A. PERU
LEZCANO BALAREZO, DAVID DNI 10116244	MAESTRO EN CIENCIAS EMPRESARIALES MENCIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS Fecha de diploma: 18/09/17 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 24/08/2012 Fecha egreso: 09/08/2014	UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA S.A. PERU

Validador 2

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
GUIBOVICH ARROYO, ROSARIO ELIZABETH DNI 42568292	INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA Fecha de diploma: 24/09/2009 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA PERU
GUIBOVICH ARROYO, ROSARIO ELIZABETH DNI 42568292	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA Fecha de diploma: 20/03/2009 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA PERU
GUIBOVICH ARROYO, ROSARIO ELIZABETH DNI 42568292	MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN Fecha de diploma: 24/11/15 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD ESAN PERU

Validador 3

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
VERA MANRIQUE, MARCO ALONSO DNI 40947215	BACHILLER EN INGENIERIA DE COMPUTACION Y SISTEMAS Fecha de diploma: 16/11/2007 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES PERU
VERA MANRIQUE, MARCO ALONSO DNI 40947215	INGENIERO DE COMPUTACION Y SISTEMAS Fecha de diploma: 13/02/15 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES PERU
VERA MANRIQUE, MARCO ALONSO DNI 40947215	MAESTRO EN INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Fecha de diploma: 03/03/20 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 23/03/2009 Fecha egreso: 30/11/2010	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES PERU

Anexo 6: Base de Datos Indicadores

Item	Tiempo promedio de búsqueda de historia clínica (TPBHC)		Tiempo promedio de préstamo de historias clínicas (TPPHC)	
	I1PreTest	I1PostTest	I2PreTest	I2PostTest
1	4,13	0,88	13,20	1,32
2	4,65	0,92	16,25	1,77
3	4,02	0,78	14,18	1,45
4	4,52	0,73	16,02	1,50
5	4,65	0,82	16,83	1,28
6	4,42	0,80	14,77	1,37
7	4,55	0,98	16,88	1,53
8	4,77	0,85	13,47	1,38
9	4,45	0,83	16,92	1,78
10	4,83	0,73	16,07	1,57
11	4,02	0,75	14,55	1,40
12	4,88	0,70	17,62	1,40
13	4,68	0,83	15,42	1,60
14	4,52	0,83	16,55	1,70
15	4,47	0,72	15,38	1,72
16	4,65	0,68	16,47	1,47
17	4,77	0,83	17,97	1,40
18	4,37	0,98	16,52	1,25
19	4,43	0,72	14,82	1,62
20	4,05	0,77	13,18	1,78
21	4,15	0,67	16,28	1,45
22	4,33	0,80	16,30	1,70
23	4,15	0,98	13,42	1,25
24	4,48	0,75	15,62	1,77
25	4,68	0,68	14,22	1,33
26	4,17	0,88	17,38	1,40
27	4,33	0,80	15,52	1,78
28	4,03	0,82	14,57	1,53
29	4,65	0,68	13,35	1,62
30	4,98	0,97	16,65	1,67

Anexo 7: Autorización para realizar la investigación

7.1. Autorización para publicar identidad en los resultados de la investigación.



Autorización para Publicar Identidad en los Resultados de la Investigación

Datos Generales

Nombre de la Organización	RUC
Amaro Odontólogos Especialistas	20521412489
Nombre del titular o representante legal	DNI
DEYBY ROLAN'S AMARO VILLANUEVA	75214512



Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal " f " del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (*), autorizo [X], no autorizo [] publicar la **Identidad de la Organización**, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del trabajo de investigación	
Sistema web para la gestión de pacientes de la clínica Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024.	
Nombre del Programa Académico	
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas	
Autor	DNI
Luis Calderón Collantes	72145621
Juan Lizardo Moya Vega	06781783

Soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lima, 02 Febrero del 2023


Dayby Amaro Villanueva
Gerente General


(*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal " f " Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

7.2. Constancia de ejecución del proyecto de investigación.



CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La Empresa AMARO ODONTOLOGOS ESPECIALISTAS EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

Hace constar que el Bachiller en Ingeniería de Sistemas, Juan Lizardo, Moya y Luis Calderón Collantes, han llevado a cabo exitosamente el proyecto de investigación titulado

Sistema Web para la Gestión de historias clínicas de Amaro Odontólogos Especialistas, Huancayo, 2024.

Este proyecto se desarrolló en las instalaciones de nuestra institución en la siguiente fecha

Fecha de inicio: 04/12/2023 y fecha de termino 14/06/2024

La organización reconoce el esfuerzo y dedicación del estudiante en la ejecución de esta investigación, la cual contribuye al avance del conocimiento en el campo de la Ingeniería de Sistemas

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado(a) para los fines que estime conveniente

Huancayo, 14 de junio del 2024



Deyby Amaro Villanueva
Gerente General



☎ 900 731 020 987 612 103

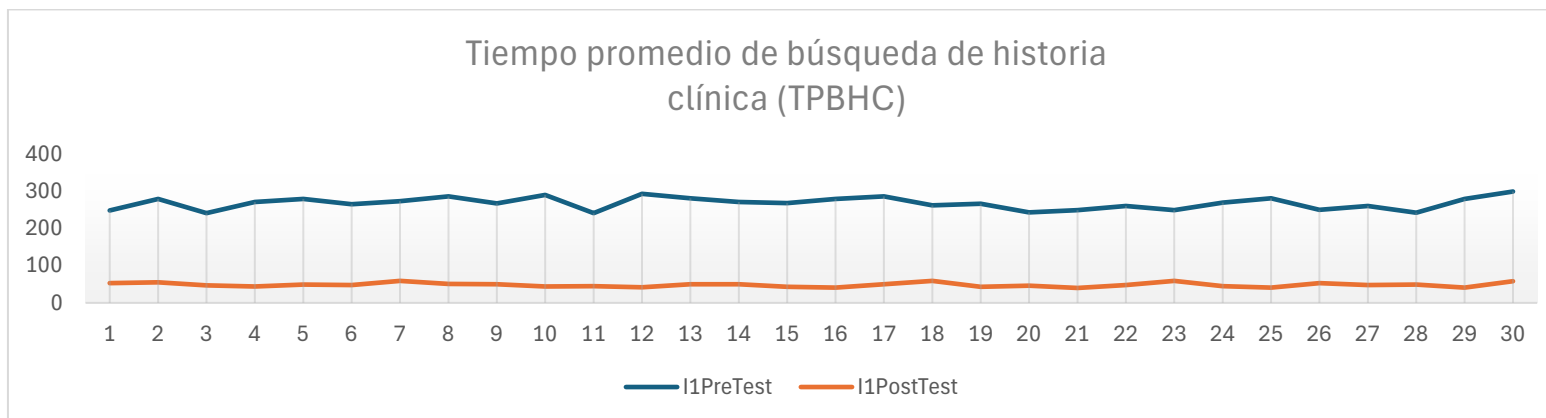
📍 Jr. Moquegua N° 1234 - El Tambo - Hya
(Ref. entre Bolognesi y Moquegua)

📍 Jr. Tacna N° 234 Of. 1302 - Hya
(Ref. Edificio Galena)

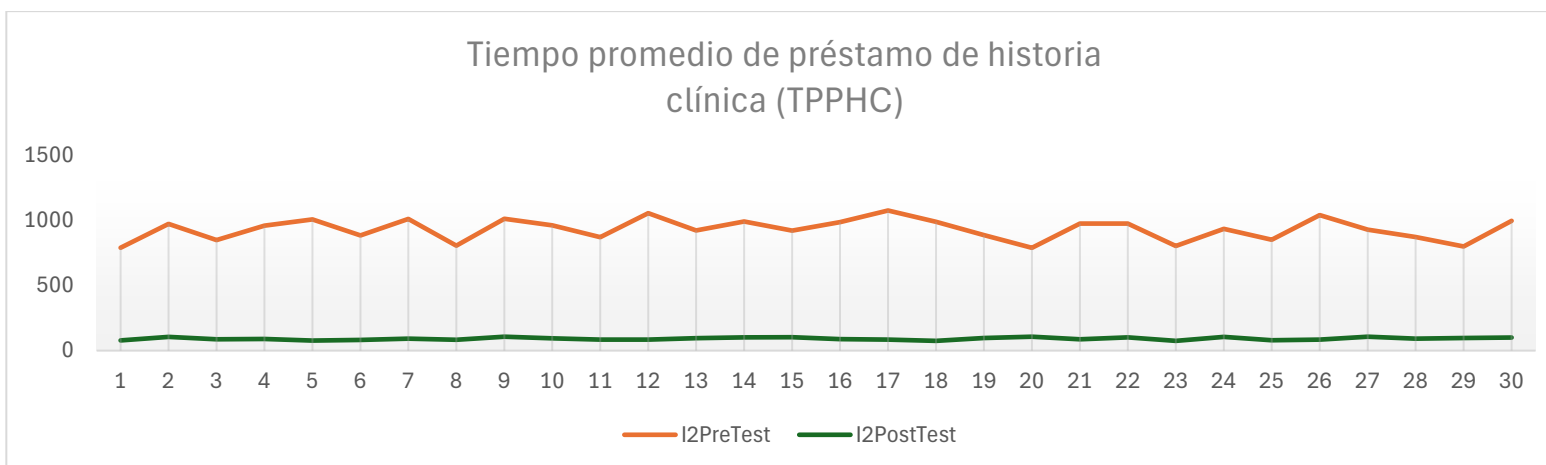
Clinica Amaro:

Anexo 8: Comportamiento de las medidas descriptivas del pre test y post test

Indicador 1: Tiempo promedio de búsqueda de historia clínica (TPBHC)



Indicador 2: Tiempo promedio de préstamo de historia clínica (TPPHC)



Anexo 9: Metodología de desarrollo de software

Comparación de metodologías de desarrollo de software.

La metodología de desarrollo de software es considerada como una serie de procedimientos que se utiliza para alcanzar un objetivo específico. Estas metodologías pueden ser ágiles o tradicionales, de las cuales la metodología ágil utiliza menos tiempo y recursos a comparación con la tradicional.

Para la decisión de selección de metodología ágil a utilizar entre Extreme Programming (XP), Scrum, Kanban y Dynamic System Development Methods (DSDM) se utilizó como referencia los cuadros comparativos de características, justificación, ventajas y desventajas (Merchán-Narváez et al., 2024).

Metodología	Características	Justificación
Extreme Programming (XP)	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de productos de calidad mediante un enfoque iterativo e incremental. • Enfoque en la calidad del software. • Pruebas unitarias. • Integración continua. • Programación en parejas. • Propiedad colectiva del código. • Diseño simple. 	Metodología para ideal proyectos cambiantes porque garantiza una respuesta rápida a las necesidades de los clientes. Su enfoque se basa en la calidad del código, además fomenta la mejora continua, lo que le hace imprescindible en proyectos dinámicos requieren entregas frecuentes y rápidas.
Scrum	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo iterativo e incremental de productos de calidad. • Establece roles definidos. • Colaboración en equipo. • Entrega de progresos sustanciales dentro del plazo establecido. • Fomento de la interacción. • Aseguramiento de una participación. • Responsabilidad. 	Destacada por su flexibilidad y capacidad adaptación de a los requisitos cambiantes del proyecto. Se centra en la entrega iterativa, satisfacción del cliente y colaboración en equipo, lo que le convierte en una gran opción para proyectos que requieren transparencia, optimización y participación del cliente.
Kanban	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque en la mejora continua. • Visualización y gestión del flujo de trabajo. • Limitación del trabajo en progreso. • Mejora del proceso de entrega 	Proporciona flexibilidad y enfatiza la responsabilidad a la hora de entregar su proyecto. Permite priorizar entregas continuas. Además, favorece su continuidad y logra la colaboración en equipo, enfocado de manera primordial en la comunicación y resolución de problemas.

Dynamic System Development Methods (DSDM)	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo iterativo e incremental de productos de calidad. • Enfoque en la entrega temprana de productos. • Colaboración del usuario. 	Sobresale por su rapidez de entrega, flexibilidad en relación con los cambios y cooperación proactiva con los clientes. Es adecuado para proyectos que buscan beneficios reales en una etapa temprana y deben ajustarse constantemente en función de retroalimentación perseverante.
---	--	--

Fuente: basado en (Merchán-Narvaez, 2024)

Metodología	Ventajas	Desventajas
Extreme Programming (XP)	<p>Adaptabilidad: Es fácilmente adaptable a los requisitos que desee el cliente, permitiendo obtener respuesta inmediata a nuevas necesidades.</p> <p>Calidad del código: XP se caracteriza por su énfasis en la calidad del código.</p> <p>Mejora continua: Incita a la programación estructurada, y se centra en la eficacia de sus métodos.</p> <p>Entregas frecuentes: Permite entregas continuas del proyecto, facilitando obtener comentarios rápidos y así lograr adaptarse al cambio.</p>	<p>XP no es apta para todos los proyectos: No es la mejor opción para proyectos grandes y con requisitos altamente estables.</p> <p>Dependencia de comunicación: Falta de comunicación efectiva puede afectar de forma negativa la implementación exitosa de XP.</p> <p>Imposible predecir errores antes de iniciar su desarrollo</p>
Scrum	<p>Flexibilidad: Facilita adaptarse a los cambios en los requisitos del proyecto durante su desarrollo.</p> <p>Entrega Reiterativa: Permite obtener retroalimentación temprana del cliente.</p> <p>Satisfacción del cliente: Integra al cliente de forma directa en el desarrollo del proyecto, atendiendo a sus necesidades.</p> <p>Transparencia: Ofrece una visibilidad clara del avance del proyecto mediante artefactos, como es el tablero Scrum y reuniones frecuentes.</p> <p>Optimiza procesos al dividir tareas complejas en pequeñas partes.</p> <p>Colaboración: Fomenta la comunicación y colaboración entre los integrantes del grupo de trabajo.</p>	<p>Complejidad: Esta metodología puede ser compleja al inicio, si el equipo de trabajo no está familiarizado.</p> <p>Dependencia de Scrum Master: Los procesos son dependientes del gestor de proyectos.</p> <p>Resistencia al Cambio: Puede generar incomodidad en los integrantes debido a que se nieguen a adaptar esta metodología.</p>

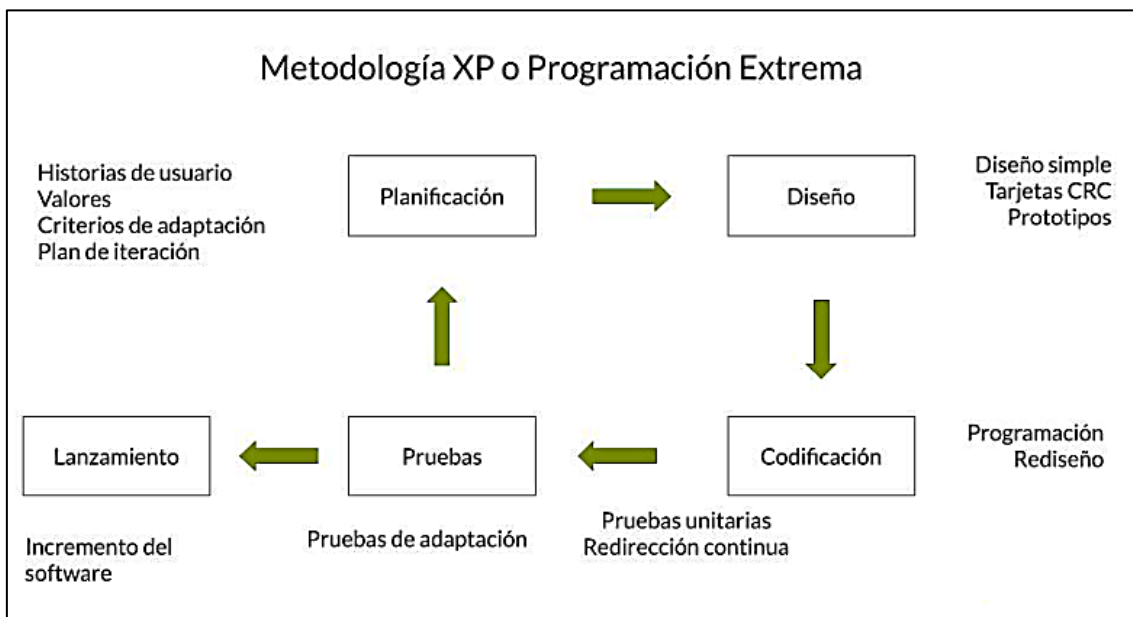
Kanban	<p>Flexibilidad: Flexible y adaptable a entornos con requisitos cambiantes.</p> <p>-Responsabilidad: Responsable con los tiempos de entrega priorizando entregas constantes del producto al cliente.</p> <p>Mejora continua: Permiten mejorar de forma continua al facilitar los ajustes de tiempo.</p> <p>Colaboración mejorada: Fomenta la colaboración entre los miembros del equipo, enfocándose en la comunicación y solución de problemas.</p> <p>Calidad: Tiene procesos que se enfocan directamente en la calidad del producto</p>	<p>Dependencia: Los procesos dependen del gestor del proyecto.</p> <p>Falta de estructura predeterminada: La ausencia de reglas estrictas puede llevar a resultados negativos como equipos de trabajo indisciplinados.</p> <p>No tiene guía para quienes están iniciándose: Puede ser menos intuitivo para los equipos que están iniciando en el mundo Kanban debido a su falta de guías claras.</p>
Dynamic System Development Methods (DSDM)	<p>Entrega rápida: Centrada en la entrega rápida, lo que permite a los clientes obtener beneficios tangibles de forma temprana durante el proceso de desarrollo.</p> <p>Flexible a los cambios: Es adaptable a los cambios en los requisitos, los que facilita ajustarse a nuevas prioridades sin problema.</p> <p>Mejora Continua: Fomenta la retroalimentación continua y la mejora constante, esto contribuye a la evolución positiva del proceso de desarrollo del proyecto.</p> <p>Colaboración activa del cliente: Se involucra directamente con los clientes y usuarios durante el desarrollo del proyecto, asegurando que el producto final cumpla con las expectativas y satisfaga las necesidades.</p>	<p>Complejo para grandes proyectos: La aplicabilidad en proyectos de gran escala puede volverse complejo, esto podría afectar la eficiencia de la metodología.</p> <p>Requiere personal experimentado: Requiere de equipos y líderes experimentados en la metodología, debido a que puede ser un desafío para entornos nuevos o con personas iniciales.</p> <p>Dependencia de la participación del cliente: La participación del cliente en el proyecto puede convertirse en un desafío si los usuarios finales no se encuentran comprometidos lo suficiente.</p>

Fuente: basado en (Merchán-Narvaez, 2024)

Luego de analizar la información mostrada en los cuadro comparativos, se determinó por elegir a la metodología Extreme Programming (XP), debido a que nos permite crear sistemas de alta calidad poniendo énfasis en la necesidad del cliente, como si fuera un miembro más del equipo, y asimismo nos permite validar el sistema continuamente y combinar o cambiar requisitos omitidos en la primera fase.

Fases de la metodología

La metodología XP, también conocida como Programación Extrema, es un conjunto de técnicas diseñadas para aportar agilidad y flexibilidad en la gestión de proyectos. Nos centramos en desarrollar productos que satisfagan plenamente los requisitos de los clientes e involucrarlos activamente en el proceso de desarrollo. La primera mención de este enfoque se encuentra en el libro de “Kent Beck Extreme Programming Objectives: Embrace Change” (1999). La implementación de la metodología XP garantiza una calidad óptima del producto porque los cambios son una parte natural del ciclo de vida del software. De hecho, cuantos más ajustes realice, más cerca estará su producto del resultado ideal que desean sus clientes. Por lo tanto, los cambios continuos en un proyecto se consideran positivos y la capacidad de gestionarlos dinámicamente es fundamental. Esta forma de gestión se denomina metodología XP.



Fase 1: Planificación

El principal motivo que dio inicio a la planificación de implementar un sistema web fue la de digitalizar los procesos en la gestión de historias clínicas, como es el llenado de datos en forma manual la información de cada paciente usando formatos impresos lo cual dificultaba su búsqueda y manipulación.

Se implementó reuniones con el propietario y colaboradores para saber las necesidades y/o dificultades que tenían, a la vez que comprendíamos el giro del negocio.

Fase 2: Diseño

Se utilizó el software Figma, para elaborar los prototipos, haciendo más dinámica la interacción con el usuario, de esa manera exploramos y damos forma a las operaciones de la aplicación.

Fase 3: Codificación

Aquí es donde mediante la programación se implementa lo plasmado en la elaboración de prototipos, para lo cual se utilizaron software libre como Angular para el front end, Laravel para el back end y PostgreSQL para el gestor de base datos.

Fase 4: Pruebas

Las pruebas automáticas deben realizarse continuamente. Por lo general, se trata de proyectos a corto plazo, por lo que las pruebas continuas y automatizadas son importantes. Además, los clientes pueden ejecutar sus propias pruebas, sugerir nuevas pruebas y validar cada versión del programa.

Fase 5: Lanzamiento

Una vez que llegue a este punto, se habrá probado con éxito todas las historias de usuario o versiones del programa según las necesidades del cliente. Finalmente, proporcionamos un software útil que se puede agregar al producto final.

Requerimientos Funcionales

- ⇒ Acceso al sistema
- ⇒ Gestión de usuarios
- ⇒ Registro de personal
- ⇒ Registro de clientes
- ⇒ Gestión de historia clínica

Requerimientos no Funcionales

- ⇒ Será desarrollado para entornos web.
- ⇒ Se usará tecnología de licencia libre.
- ⇒ Contará con accesibilidad diferenciada por roles.
- ⇒ Front-End y Back-End serán proyectos separados.
- ⇒ Diseño tipo Responsive.
- ⇒ Multiplataforma.
- ⇒ Múltiples usuarios.

Asignación de Roles del Proyecto

La siguiente imagen describe las funciones de cada miembro del proyecto.

Asignación de Roles del Proyecto

ROL	ASIGNADO A
Programador	Calderón Collantes, Luis – Moya Vega, Juan
Cliente	Amaro Odontólogos Especialistas
Tester	Moya Vega, Juan
Consultor	Calderón Collantes, Luis

Historias de Usuario

Para el desarrollo de este proyecto, se contó con el apoyo de los usuarios y administrativos y cuenta con los siguientes módulos.

- Acceso al sistema
- DashBoard
- Configuración
- Operaciones
- Reportes

Se identificaron las siguientes historias de usuarios para la Clínica Amaro Odontólogos Especialistas de Huancayo:

Historia de usuarios para la Clínica Amaro Odontólogos Especialistas de Huancayo

N°	HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD	RIESGO	RESPONSABLE
HU01	Acceso al sistema	Alta	Alto	Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan
HU02	Gestión de Usuarios	Alta	Alto	Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan
HU03	Gestión de roles	Alta	Medio	Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan
HU04	Registro de personal	Alta	Medio	Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan
HU05	Registro de paciente	Alta	Medio	Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan
HU06	Registro de Historia clínica	Alta	Alto	Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan
HU07	Consulta de Historia clínica	Alta	Alto	Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan
HU08	Creación de reportes de historia clínica	Alta	Alto	Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan

Tareas de las Historias de Usuario

N°	HISTORIA DE USUARIO	SEMANAS DE DESARROLLO
Primera tarea	Acceso al sistema	1 semana

	Gestión de usuarios	
	Gestión de roles	
	Registro de personal	
	Registro de paciente	
Segunda tarea	Registro de historia clínica	3 semanas
Tercera tarea	Consulta de historia clínica	2 semanas
	Creación de reportes de historia clínica	

Historias de los usuarios registradas en tareas y/o tarjetas con su respectiva Clase – Responsabilidad – Colaborador (CRC)

Historia de usuario (HU01)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU01	Usuario: Administrador, Soporte, Secretaría.
Nombre de la Historia: Acceso al Sistema	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos Estimados: 3	Tarea Asignada: Primera tarea
Programador Responsable: Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan	
Descripción: Los usuarios deben ser únicos de tipo alfanumérico sin “ñ” ni caracteres especiales.	
Observaciones: Sólo los usuarios asignados sus roles y activos pueden acceder al sistema.	

Historia de usuario (HU02)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU02	Usuario: Administrador.
Nombre de la Historia: Gestión de usuarios	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos Estimados: 2	Tarea Asignada: Primera tarea
Programador Responsable: Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan	

Descripción: El sistema tiene un usuario “admin” con el que tiene acceso a todas las opciones del sistema. Como Crear, editar y eliminar.

Observaciones: El usuario “admin” es el único usuario con acceso a todas las opciones del sistema.

Historia de usuario (HU03)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU03	Usuario: Administrador.
Nombre de la Historia: Gestión de Roles	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos Estimados: 2	Tarea Asignada: Primera tarea
Programador Responsable: Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan	
Descripción: El sistema permite crear roles, para definir la clasificación de los usuarios y estos tengan las opciones indicadas.	
Observaciones: Se requiere permiso especial para poder asignar y/o crear estos roles.	

Historia de usuario (HU04)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU04	Usuario: Administrador, Secretaría.
Nombre de la Historia: Registro de personal	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos Estimados: 2	Tarea Asignada: Primera tarea
Programador Responsable: Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan	
Descripción: Los datos requeridos de cada empleado será tomado de la planilla en recursos humanos, a los cuales se le asignará su rol correspondiente. Los cuales se almacenará en la base de datos del sistema.	
Observaciones: De acuerdo a los roles asignados, estos podrán acceder a las opciones del sistema. Los cuales puede actualizar su propia contraseña.	

Historia de usuario (HU05)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU05	Usuario: Administrador, Secretaría.
Nombre de la Historia: Registro de paciente	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos Estimados: 2	Tarea Asignada: Primera tarea
Programador Responsable: Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan	
Descripción: Los datos requeridos de cada paciente será tomado de al momento de registrar su primera cita.	
Observaciones: Una persona se convierte en paciente al tener historial clínico.	

Historia de usuario (HU06)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU06	Usuario: Médico.
Nombre de la Historia: Registro de Historia Clínica	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos Estimados: 3	Tarea Asignada: Segunda tarea
Programador Responsable: Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan	
Descripción: El sistema crea y/o actualiza la historia clínica para cada paciente así como actualiza los eventos relacionados, como: Citas, atenciones, diagnósticos, tratamientos, etc.	
Observaciones: Este registro es único por cada paciente.	

Historia de usuario (HU07)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU07	Usuario: Médico, Secretaría.
Nombre de la Historia: Consulta de Historia Clínica	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos Estimados: 2	Tarea Asignada: Tercera tarea
Programador Responsable: Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan	
Descripción: En esta opción se puede obtener las historias clínicas por una	

serie de filtros como: DNI, nombres, fecha, Nro. de historia clínica, etc.

Observaciones: Se puede tener un listado con opción a ver en formato pdf.

Historia de usuario (HU08)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU08	Usuario: Médico, Secretaría.
Nombre de la Historia: Creación de reporte de Historia Clínica	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alta
Puntos Estimados: 2	Tarea Asignada: Tercera tarea
Programador Responsable: Calderón Collantes Luis – Moya Vega Juan	
Descripción: En esta opción es donde se genera el reporte de la historia clínica con los diferentes registros del paciente, para ser visualizado y/o exportado según sea el caso requerido.	
Observaciones: Se procesa internamente para su fácil visualización y/o exportación.	

Pruebas de aceptación

Definimos de forma general las pruebas de aceptación

Nro de Prueba	N° de Historia	HISTORIA DE USUARIO	Nro de Tarea
PA01	HU01	Acceso al sistema	Primera Tarea
PA02	HU02	Gestión de Usuarios	
PA03	HU03	Gestión de roles	
PA04	HU04	Registro de personal	
PA05	HU05	Registro de paciente	
PA06	HU06	Registro de Historia clínica	Segunda Tarea
PA07	HU07	Consulta de Historia clínica	Tercera Tarea
PA08	HU08	Creación de reportes de historia clínica	

A continuación describimos cada una de las pruebas de aceptación utilizadas en la primera, segunda y tercera tarea.

Prueba de Aceptación (PA01)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA01	N.º Historia de Usuario: HU01
Nombre de la Historia: Acceso al sistema	
Condiciones de Ejecución: Cada usuario debe tener un correo, contraseña, rol y local para acceder al sistema.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Ingresar al enlace proporcionado El formulario de inicio de sesión (correo y contraseña correspondiente) Luego presione el botón INICIAR SESIÓN	
Resultado Esperado: Acceso efectivo a las funciones del sistema en función del rol del usuario.	
Evaluación: La prueba pasó con éxito.	

Prueba de Aceptación (PA02)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA02	N.º historia de usuario: HU02
Nombre de la Historia: Gestión de Usuarios	
Condiciones de Ejecución: Para realizar este proceso primero debe autenticarse y tener los permisos correspondientes.	
Entrada / Pasos de Ejecución: En la parte superior de su nombre se despliega una lista con la opción configuración, en la cual se busca a la persona y se le asigna las credenciales y roles que le corresponden.	
Resultado Esperado: El usuario debe tener el acceso con los roles y permisos correspondientes.	
Evaluación: La prueba se superó con éxito.	

Prueba de Aceptación (PA03)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA03	Nº historia de usuario: HU03

Nombre de la Historia: Gestión de Roles
Condiciones de Ejecución: El usuario autorizado al acceder a los roles y/o grupos de usuarios puede crear, editar, habilitar los mismos. A los cuales se les asigna las diferentes opciones del sistema que tendrían al tener dicho rol.
Entrada / Pasos de Ejecución: Inicie sesión en el sistema Ir al módulo de configuración Roles y/o grupos, establecer un nuevo rol y las opciones del sistema Luego hacer clic en GUARDAR.
Resultado Esperado: Registro de rol de usuario guardado con éxito.
Evaluación: La prueba se superó con éxito.

Prueba de Aceptación (PA04)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA04	N° historia de usuario: HU04
Nombre de la Historia: Registro del Personal	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe tener los permisos requeridos para registrar el personal en configuración.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Inicie sesión en el sistema Ir a la opción de configuración Personal, presione el botón +, agregue la información necesaria Luego haga clic en GUARDAR.	
Resultado esperado: Registro de personal agregado exitosamente.	
Evaluación: La prueba se superó con éxito.	

Prueba de Aceptación (PA05)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA05	N° historia de usuario: HU05
Nombre de la Historia: Registro de Paciente	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe ir a la opción de Mantenimiento	

Administración de personas y registrar los datos requeridos.
Entrada / Pasos de Ejecución: Inicie sesión en el sistema Ir a la mantenimiento, administración de personas, presione el botón agregar, agregue la información necesaria Luego haga clic en GUARDAR CAMBIOS.
Resultado Esperado: El registro del paciente se ha agregado satisfactoriamente.
Evaluación: La prueba se superó con éxito.

Prueba de Aceptación (PA06)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA06	N° historia de usuario: HU06
Nombre de la Historia: Registro de Historia Clínica	
Condiciones de Ejecución: El sistema genera y/o actualiza de forma automática la historia clínica del paciente, cada vez que se genere una cita, procedimiento médico, receta, etc.	
Entrada / pasos de ejecución: Inicie sesión en el sistema Generar cita Consulta médica Diagnostico Tratamiento	
Resultado esperado: opciones registradas satisfactoriamente	
Evaluación: La prueba fue superada con éxito.	

Prueba de Aceptación (PA07)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA07	N° Historia de Usuario: HU07
Nombre de la Historia: Consulta de Historia Clínica	
Condiciones de Ejecución: El usuario autorizado puede ir a la opción	

Historias Clínicas.
Entrada / Pasos de Ejecución: Inicie sesión en el sistema Ir a la opción de historias clínicas Hay opciones para filtrar, como fecha, edificio, médico y paciente Luego haga clic en FILTRAR.
Resultado Esperado: Muestra el listado de las historias clínicas
Evaluación: La prueba se superó con éxito.

Prueba de Aceptación (PA08)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA08	Nº Historia de Usuario: HU08
Nombre de la Historia: Creación de Reporte de Historia Clínica	
Condiciones de Ejecución: El usuario autorizado puede ir a la opción Historias Clínicas, ver el listado y en la opción ↓.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Inicie sesión en el sistema Ir a la opción de historias clínicas Hay opciones para filtrar, como fecha, edificio, médico y paciente Hacer clic en FILTRAR. En el registro indicado hacer clic en ↓	
Resultado Esperado: Muestra el reporte de la historia clínica en PDF	
Evaluación: La prueba se superó con éxito.	

Diagrama de Flujo de Desarrollo del Sistema

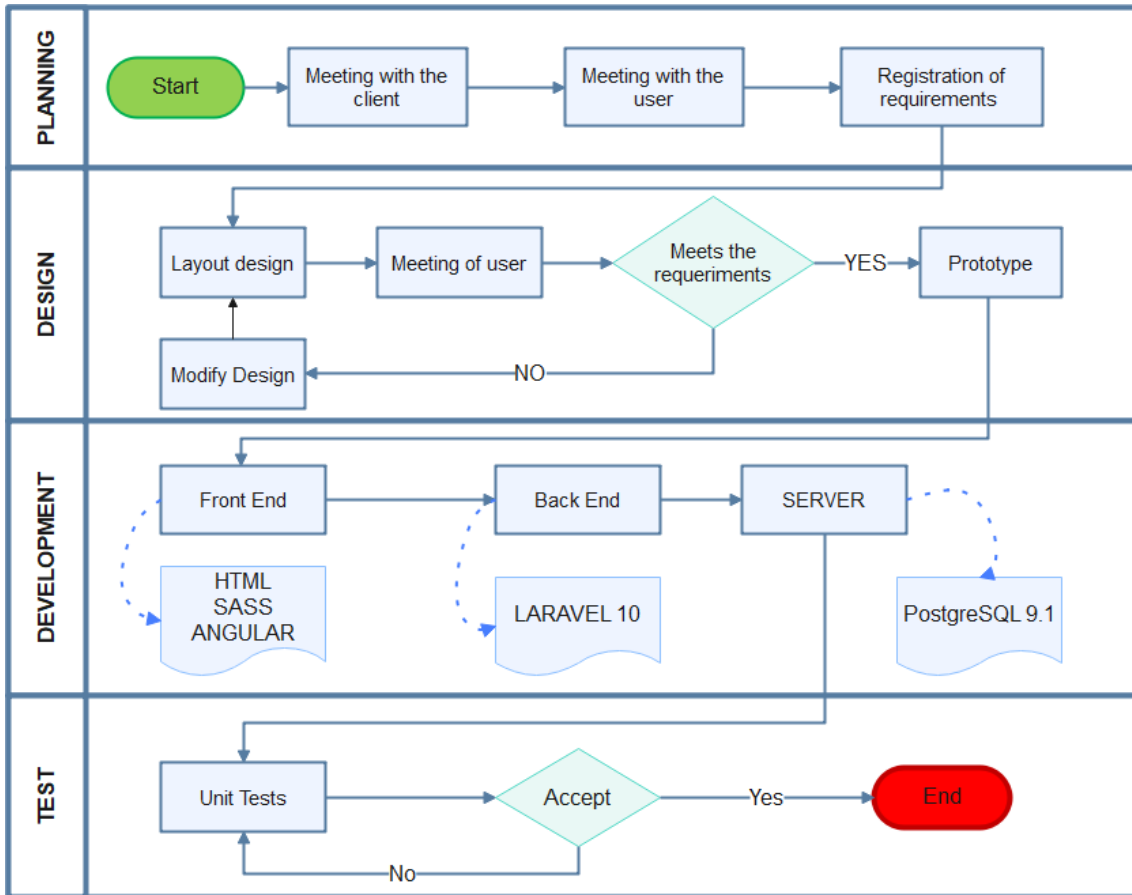


Diagrama AS IS primer indicador: Búsqueda de historias clínicas

Antes de implementar el sistema web, la gestión de las historias clínicas en la clínica odontológica era predominantemente manual. Este proceso implicaba el registro de nuevos pacientes y la búsqueda de archivos en un almacén físico, lo que consumía mucho tiempo. Además, frecuentemente se encontraban errores en las carpetas de los pacientes que requerían correcciones antes de poder ser utilizadas en las consultas.

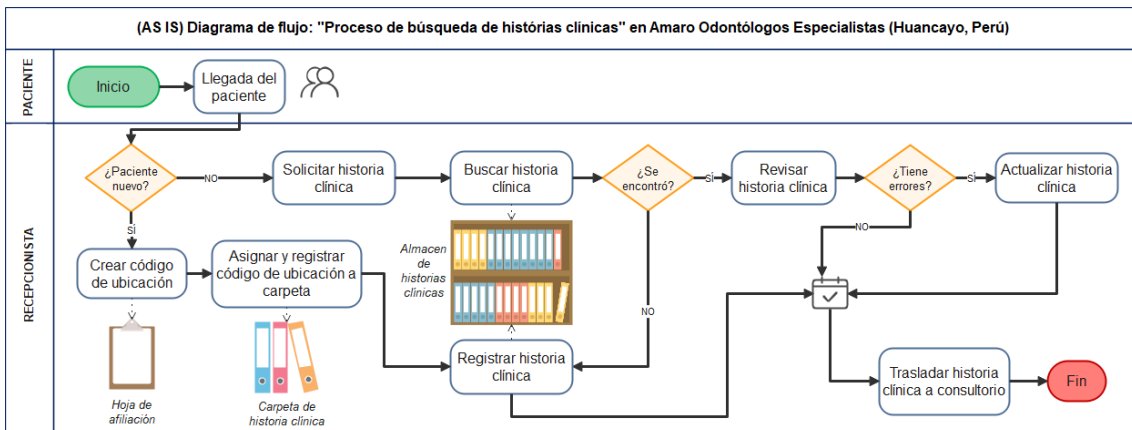


Diagrama TO BE primer indicador: Búsqueda de historias clínicas

Una vez activado el sistema web, el acceso a las historias clínicas se ha simplificado significativamente. Gracias a la digitalización y automatización de los registros, el tiempo necesario para localizar y acceder a las historias clínicas se ha reducido de manera considerable.

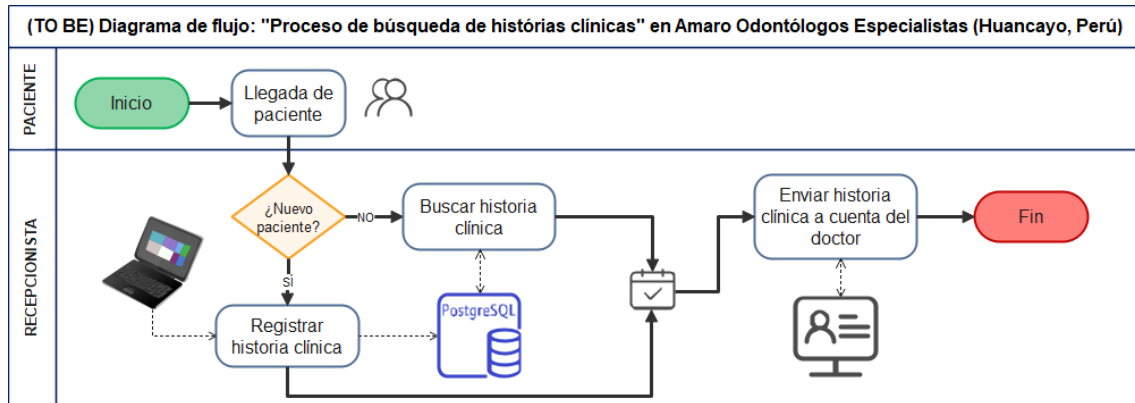


Diagrama AS IS segundo indicador: Préstamo de historias clínicas

Por otro lado, la posibilidad de solicitar el historial clínico del paciente desde otra área del centro odontológico tenía las mismas complicaciones del proceso de búsqueda mencionadas anteriormente debido a las limitaciones del proceso manual.

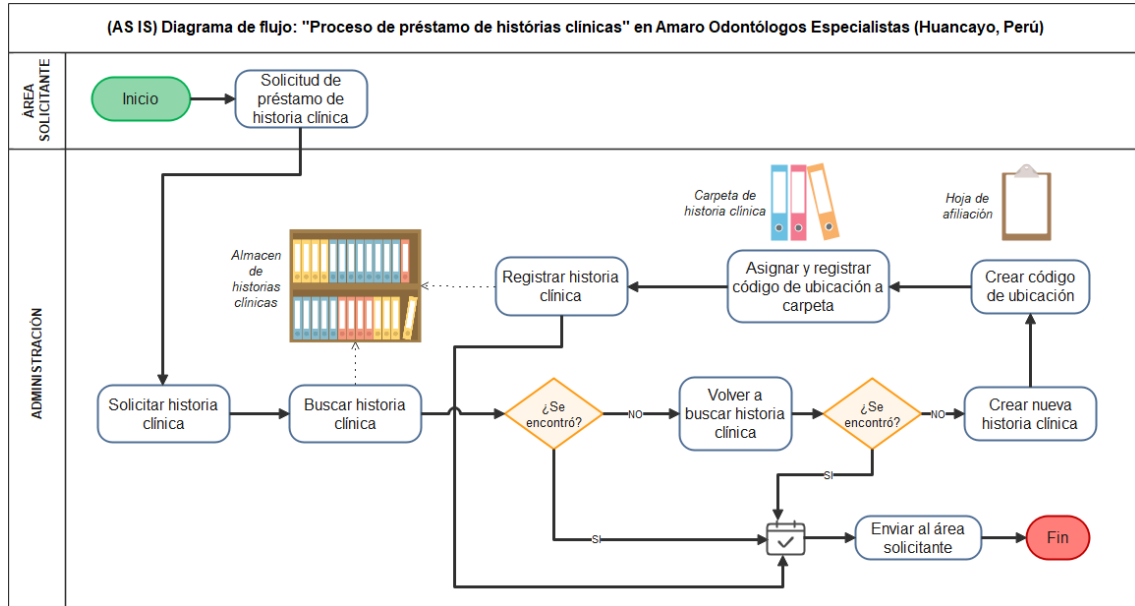
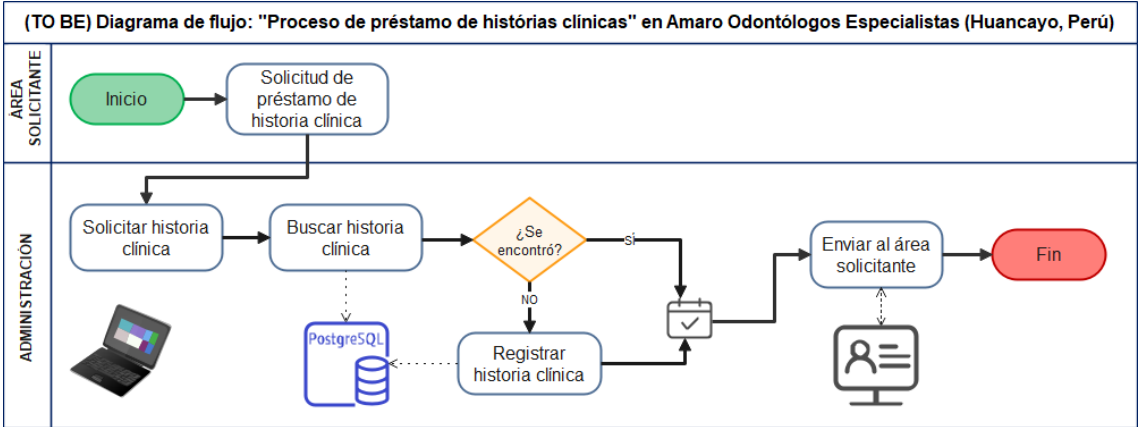


Diagrama TO BE segundo indicador: Préstamo de historias clínicas

La implementación del sistema web nos permite acceder a las historias clínicas solicitadas por otra área del centro odontológico de manera más fluida y así el préstamo y posterior actualización es más óptimo.



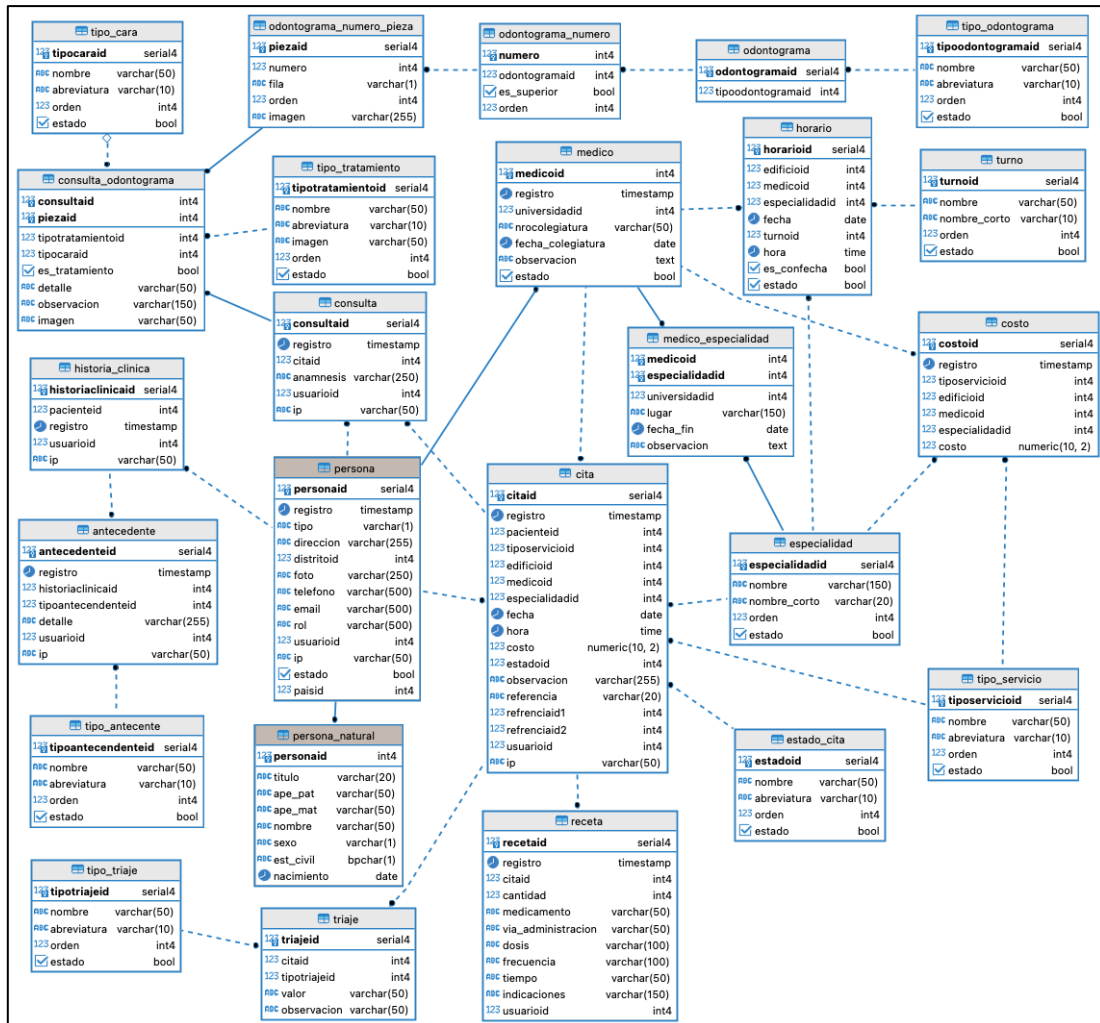
Tecnologías y lenguajes de programación

FRONT END	BACK END	SERVIDOR
Angular CLI Figma	PostgreSQL Laravel	CentOS Apache

Debemos señalar que todas las herramientas utilizadas no tienen costo.

Arquitectura de la base de datos

Diseño de la base de datos

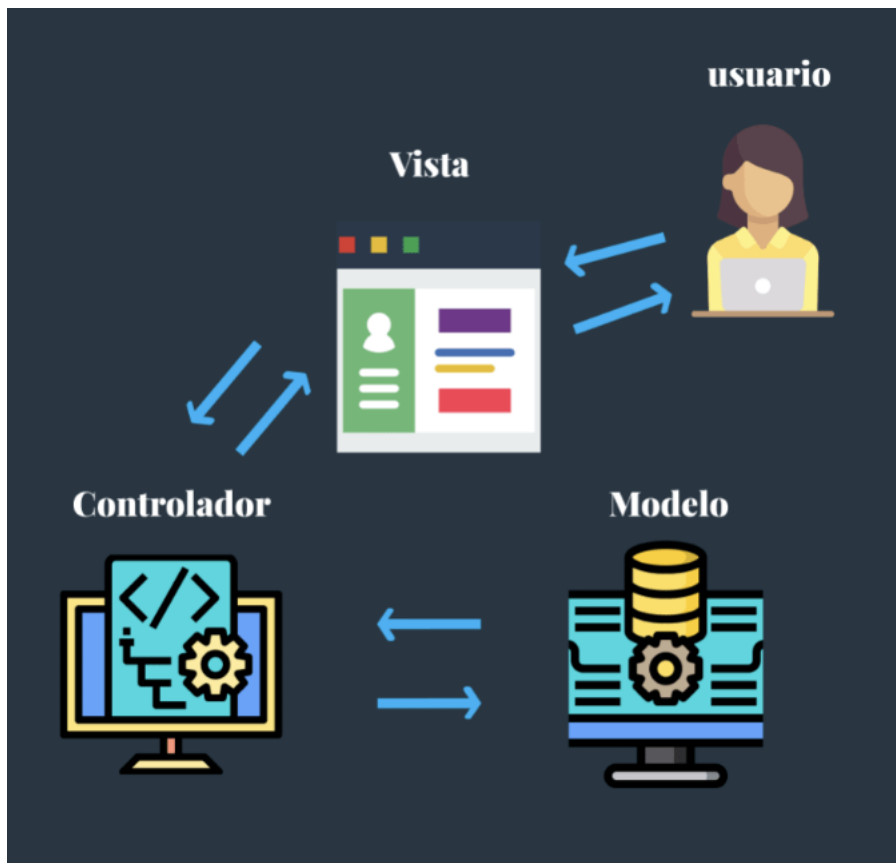


Arquitectura del Software

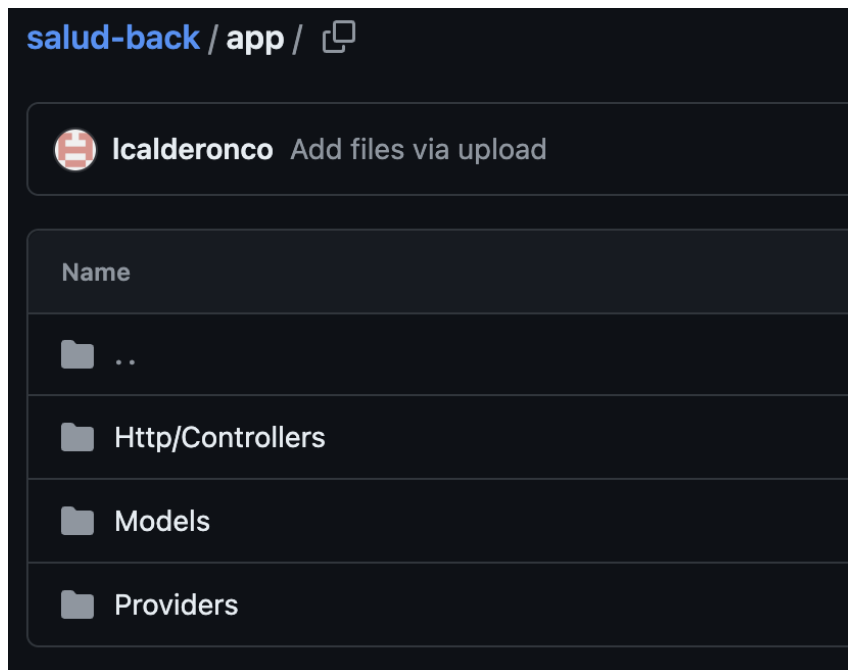
El Modelo-Vista-Controlador (MVC) Este patrón separa la lógica de una aplicación en tres componentes principales:

- 1.- **Modelo** (que gestiona la lógica y los datos de la aplicación).
- 2.- **Vista** (que es la representación visual de estos datos).
- 3.- **Controlador** (que actúa como un intermediario entre el modelo y la vista, gestionando el flujo de datos y las interacciones del usuario). Este patrón facilita la modularización, mejora la mantenibilidad y permite la reutilización del código.

Arquitectura MVC



Arquitectura MVC en el software



Interfaces del Software

Describiremos las principales interfaces del sistema.

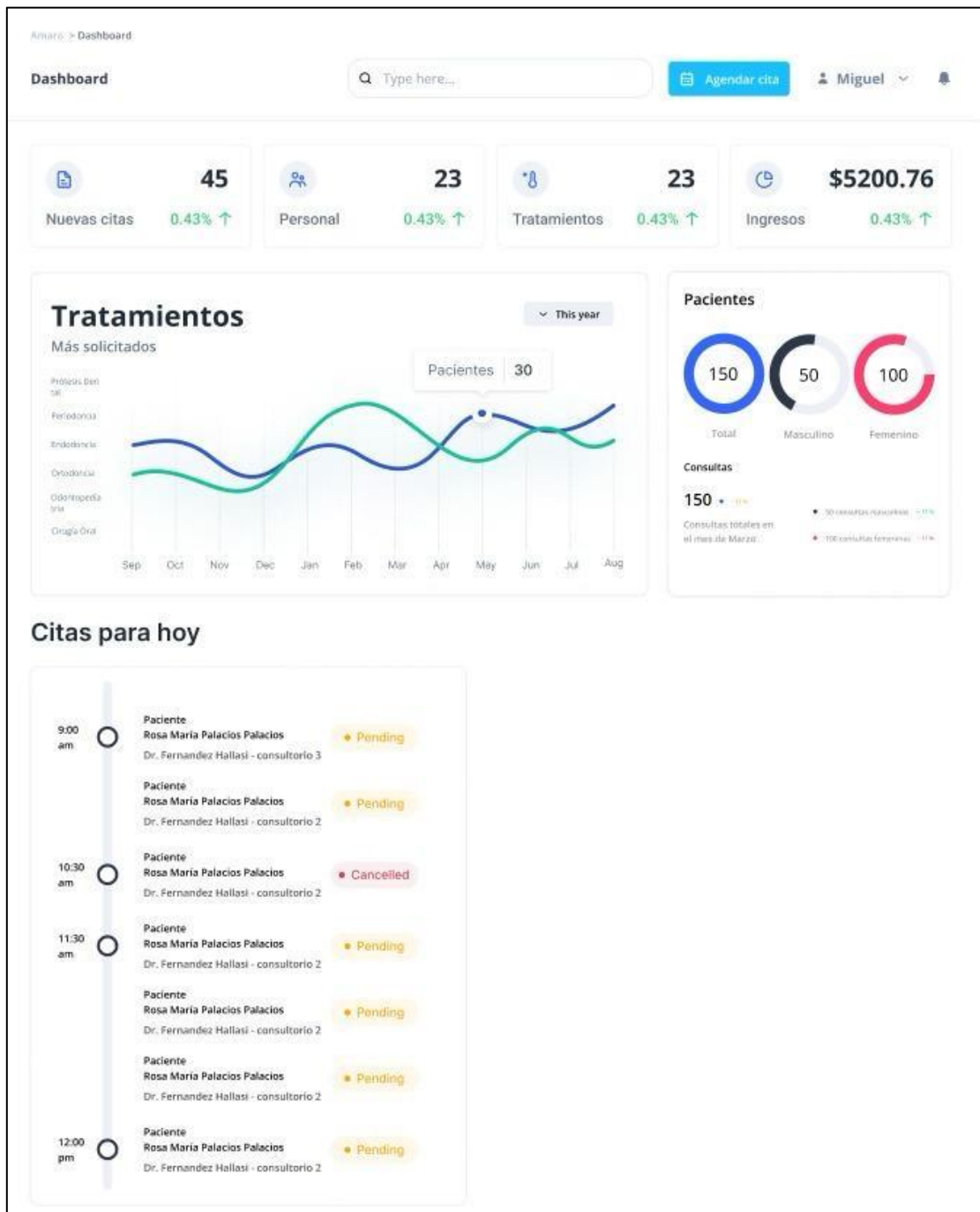
Interfaz de inicio de Sesión

Interfaz de Login: Esta interfaz es importante porque controla el acceso al sistema, permitiendo sólo ingresar a los usuarios activos.



Interfaz Principal

Dashboard: Esta interfaz sería para un administrador, tenga un resumen completo de las actividades del negocio.



Interfaz para gestionar las citas

Listado de citas: Muestra los registros de las citas con su respectivo estado, de acuerdo a los filtros establecidos.

Registro de citas

Desde: 01/06/2024 Hasta: 04/07/2024

Médico: Todos Paciente:

Estado: Todos **FILTRAR**

FECHA	HORA	PACIENTE	MÉDICO	ESPECIALIDAD	EDIFICIO	ESTADO	ACCIONES
2024-06-28	08:00:00	ALEX PEDRO ARONI TORRES	MOISES PLINIO SALGADO RODRIGUEZ	Ortodoncia	EDIFICIO BOLOGNESI	Pendiente	
2024-06-27	19:00:00	HARRY JONATHAN PEÑA RODRIGUEZ	MOISES PLINIO SALGADO RODRIGUEZ	Ortodoncia	EDIFICIO BOLOGNESI	Finalizada	
2024-06-24	09:00:00	JHOSEPH CELSO VASQUEZ SOTA	MOISES PLINIO SALGADO RODRIGUEZ	Ortodoncia	EDIFICIO BOLOGNESI	Cancelada	

Interfaz para agregar citas

Agregar citas: En esta interfaz muestra los distintos requisitos que se requiere para programar una cita a un paciente.

Crear nueva cita

Paciente: 40891064 CALDERON COLLANTES LUIS

¿Cómo podemos apoyarte?
Consultas con el mejor staff altamente calificado

Consulta

Especialidades: Ortodoncia Prótesis dental Endodoncia

Escoge a tu especialista: MP MOISES PLINIO SALGADO RODRIGUEZ Ortodoncia

Selección la fecha de tu cita: JULIO 2024, 4

Selección el horario de tu cita: 04:00 AM

Resumen: Lorem ipsum dolor sit amet.

Costo: S/. 50,00

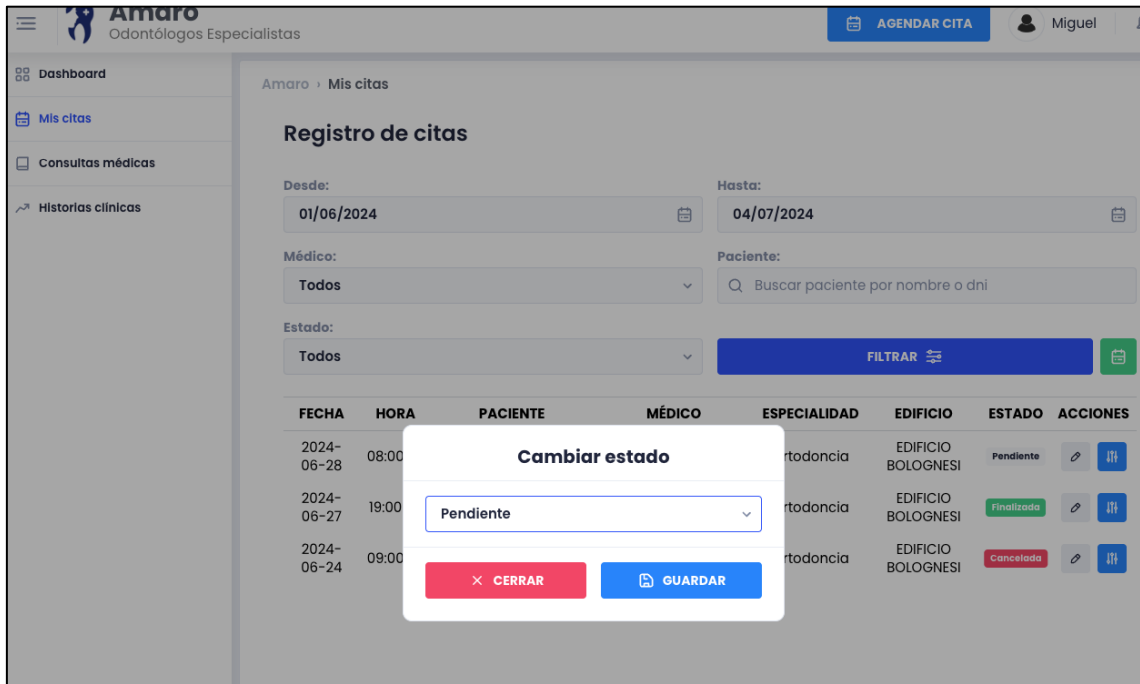
Observación: d

CANCELAR **GUARDAR**

Interfaz para actualizar el estado de una cita

Cambiar estado de la cita: Si se requiere cambiar el estado de la cita, el usuario puede hacerlo en la siguiente ventana, haciendo clic en el siguiente

icono  del listado.



Amoro Odontólogos Especialistas

AGENDAR CITA Miguel

Dashboard

Mis citas

Consultas médicas

Historias clínicas




Amoro Mis citas

Registro de citas

Desde: 01/06/2024 Hasta: 04/07/2024

Médico: Todos Paciente: Buscar paciente por nombre o dni

Estado: Todos FILTRAR

FECHA	HORA	PACIENTE	MÉDICO	ESPECIALIDAD	EDIFICIO	ESTADO	ACCIONES
2024-06-28	08:00			Ortodoncia	EDIFICIO BOLOGNESI	Pendiente	
2024-06-27	19:00			Ortodoncia	EDIFICIO BOLOGNESI	Finalizado	
2024-06-24	09:00			Ortodoncia	EDIFICIO BOLOGNESI	Cancelada	

Cambiar estado

Pendiente

CERRAR GUARDAR

Interfaz para el médico

Registro médico: Cada médico tendrá un listado de sus citas agendadas así como un histórico que puede hacerlo según los filtros.



Amoro Odontólogos Especialistas

AGENDAR CITA Miguel

Dashboard

Mis citas

Consultas médicas

Historias clínicas

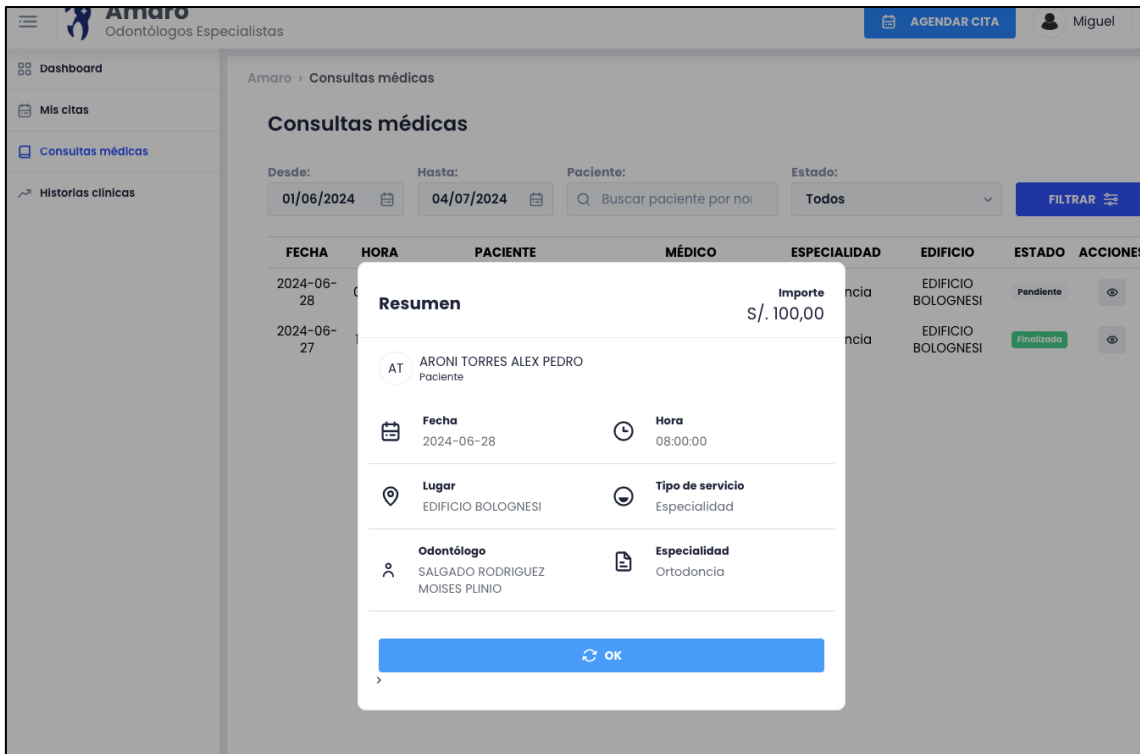
Amoro Consultas médicas

Consultas médicas

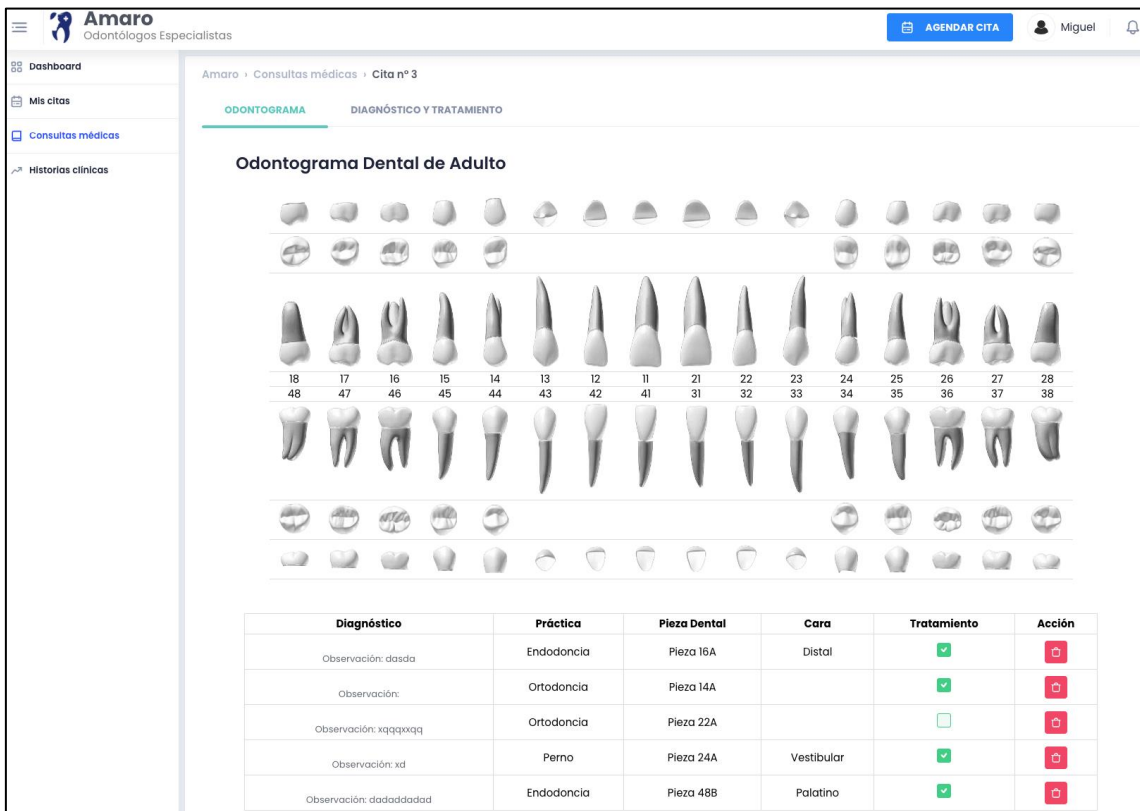
Desde: 01/06/2024 Hasta: 04/07/2024 Paciente: Buscar paciente por noi Estado: Todos FILTRAR

FECHA	HORA	PACIENTE	MÉDICO	ESPECIALIDAD	EDIFICIO	ESTADO	ACCIONES
2024-06-28	08:00:00	ALEX PEDRO ARONI TORRES	MOISES PLINIO SALGADO RODRIGUEZ	Ortodoncia	EDIFICIO BOLOGNESI	Pendiente	
2024-06-27	19:00:00	HARRY JONATHAN PEÑA RODRIGUEZ	MOISES PLINIO SALGADO RODRIGUEZ	Ortodoncia	EDIFICIO BOLOGNESI	Finalizado	

Resumen de la consulta: Antes de ir al registro de la atención de la cita se le proporciona un resumen.



Odontograma: Registrando el estado de los dientes y la recomendación que requiere para su tratamiento, al registrar el estado y su tratamiento internamente se va generando su historia clínica.



Diagnóstico y Tratamiento: Le muestra un resumen del diagnóstico del odontograma así como la posibilidad emitir la receta.

Tratamiento

Diagnóstico	Tratamiento	Pieza Dental	Cara
dasda	Endodoncia	16	Distal
	Ortodoncia	14	
xd	Perno	24	Vestibular
dadadadad	Endodoncia	48	Palatino

Receta

Medicamento	Indicaciones	Via de administración	Dosis	Frecuencia	Tiempo	Cantidad	Acción
qqqqqq	qqqqqqqq	qqqqq	qqq	qqqqqqqq	qqqqq	11	
eqe	eqe	qeqe	qeqe	qeq	eqe	2	
32131	123	3123	3123	312	123	1231	

Diagnóstico

Diagnóstico	Tratamiento	Pieza Dental	Cara
dasda	Endodoncia	16	Distal
	Ortodoncia	14	
xqqqqqq	Ortodoncia	22	
xd	Perno	24	Vestibular
dadadadad	Endodoncia	48	Palatino

Interfaz de Historia Clínica

Ubicación de Historia Clínica: Cuando un usuario que tenga acceso a este módulo puede ver un listado de historias clínicas según el filtro aplicado.

Lista de historias clínicas

Desde: 01/06/2024 Hasta: 04/07/2024 Edificio: Todos Especialidad: Todos

Médico: Todos Paciente: Buscar paciente por nombre o c Estado: Todos **FILTRAR**

FECHA	EDIFICIO	ESPECIALIDAD	MÉDICO	PACIENTE	ESTADO	ACCIONES
2024-06-28	EDIFICIO BOLOGNESI	Ortodoncia	MOISES PLINIO SALGADO RODRIGUEZ	ALEX PEDRO ARONI TORRES	Pendiente	
2024-06-27	EDIFICIO BOLOGNESI	Ortodoncia	MOISES PLINIO SALGADO RODRIGUEZ	HARRY JONATHAN PEÑA RODRIGUEZ	Finalizado	

Reporte de historia clínica: En caso el paciente desee un reporte, este se genera en formato pdf para que pueda ser impreso y/o bajo otro medio electrónico.

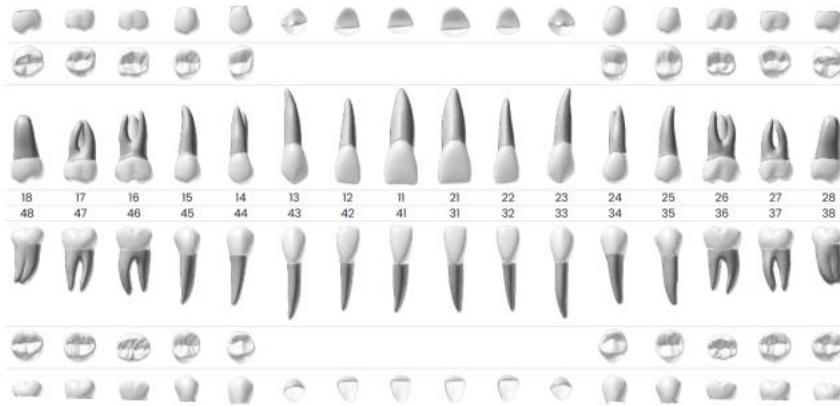
DATOS DEL PACIENTE

Nombre y Apellido: **ALEX PEDRO ARONI TORRES**
Fecha de Nacimiento: **1980-05-15**
DNI: **71403268**
Sexo:

ANAMNESIS

Motivo de Consulta:

ODONTOGRAMA



OBSERVACIONES						
Ninguna.						
TRATAMIENTO						
Diagnóstico	Práctica	Pieza Dental	Cara			
	Perno	31A	Lingual			
	Perno	35A	Palatino			
	Ortodoncia	36B	Oclusal			
RECETA						
Medicamento	Indicaciones	Via de administración	Dosis	Frecuencia	Tiempo	Cantidad
QDDQ	Ninguna	DQDQ	DQDQ	DQDQDQ	DQDQD	1
DIAGNÓSTICO						
Diagnóstico	Práctica	Pieza Dental	Cara			
	Perno	47A	Oclusal			
	Perno	31A	Lingual			
	Perno	35A	Palatino			
	Ortodoncia	36B	Oclusal			

Pruebas de seguridad del software

La herramienta online Observatory de Mozilla nos permite comprobar la seguridad del sitio web y enseña a los desarrolladores, administradores de sistemas y a los profesionales de la seguridad cómo configurar y desarrollar sus sitios web libres y exentos de riesgos. Esta herramienta nos indicará el grado de seguridad y configuración de los servidores, desde la máxima seguridad (A+), hasta la seguridad deficiente (F).

La primera vez que escaneamos el sitio web obtuvimos un puntaje determinado como deficiente (0 de 100 puntos) y dentro de las fallas encontradas tenemos que el acceso a la web se puede realizar a través de puerto no seguro (HTTP). Además entre otros errores está el de no incorporar la cabecera CSP, que es un encabezado de respuesta de solicitud HTTP interpretados por los navegadores que le permite especificar las fuentes permitidas de las que desea

recibir diferentes tipos de contenido, y también el de no usar las cookies con el flag de «secure» para que viajen por HTTPS.

The screenshot displays the Mozilla Observatory interface for the domain emsolutions.net.pe. The 'Scan Summary' section shows a score of 0/100 with 5 tests passed out of 11. The 'Recommendation' section highlights that the site is accessible over HTTPS but still defaults to HTTP, suggesting automatic redirection. The 'Test Scores' table provides a detailed breakdown of individual security tests.

Test	Pass	Score	Reason	Info
Content Security Policy	✗	-25	Content Security Policy (CSP) header not implemented	i
Cookies	✗	-40	Session cookie set without using the <code>Secure</code> flag or set over HTTP	i
Cross-origin Resource Sharing	✓	0	Content is not visible via cross-origin resource sharing (CORS) files or headers	i
HTTP Strict Transport Security	✗	-20	HTTP Strict Transport Security (HSTS) header not implemented	i
Redirection	✗	-20	Does not redirect to an HTTPS site	i
Referrer Policy	–	0	Referrer-Policy header not implemented (optional)	i
Subresource Integrity	–	0	Subresource Integrity (SRI) not implemented, but all scripts are loaded from a similar origin	i
X-Content-Type-Options	✗	-5	X-Content-Type-Options header not implemented	i
X-Frame-Options	✗	-20	X-Frame-Options (XFO) header not implemented	i
X-XSS-Protection	✓	0	Deprecated X-XSS-Protection header not implemented	i


Luego de aplicar las correcciones a la seguridad del sitio web, tales como deshabilitar el acceso utilizando puerto no seguro HTTP, implementar la cabecera CSP y establecer los flags “secure” a los cookies entre otros se volvió a escanear el sitio web obteniendo el puntaje considerado como máxima seguridad (100 de 100 puntos).

https://observatory.mozilla.org/analyze/emsolutions.net.pe

Observatory moz://a [Home](#) [FAQ](#) [Statistics](#) [About](#)

HTTP Observatory | TLS Observatory | SSH Observatory | Third-party Tests

Scan Summary



Host:	emsolutions.net.pe
Scan ID #:	53195627 (unlisted)
Start Time:	July 8, 2024 7:25 PM
Duration:	2 seconds
Score:	100/100
Tests Passed:	11/11

Recommendation

Initiate Rescan

🚫🚫🚫 We don't have any! 🚫🚫🚫

Make sure to check back occasionally to ensure that your website is keeping up with the latest in web security standards.

In the meantime, thanks for everything you're doing to keep the internet a safe, secure, and private place!

Test Scores

Test	Pass	Score	Reason	Info
Content Security Policy	✓	-10	Content Security Policy (CSP) implemented, but secure site allows images or media to be loaded over HTTP	i
Cookies	✓	+5	All cookies use the <code>Secure</code> flag, session cookies use the <code>HttpOnly</code> flag, and cross-origin restrictions are in place via the <code>SameSite</code> flag	i
Cross-origin Resource Sharing	✓	0	Content is not visible via cross-origin resource sharing (CORS) files or headers	i
HTTP Strict Transport Security	✓	0	HTTP Strict Transport Security (HSTS) header set to a minimum of six months (15768000)	i
Redirection	✓	0	Initial redirection is to HTTPS on same host, final destination is HTTPS	i
Referrer Policy	✓	+5	Referrer-Policy header set to "no-referrer", "same-origin", "strict-origin" or "strict-origin-when-cross-origin"	i
Subresource Integrity	–	0	Subresource Integrity (SRI) not implemented, but all scripts are loaded from a similar origin	i
X-Content-Type-Options	✓	0	X-Content-Type-Options header set to "nosniff"	i
X-Frame-Options	✓	0	X-Frame-Options (XFO) header set to <code>SAMEORIGIN</code> or <code>DENY</code>	i
X-XSS-Protection	✓	0	Deprecated X-XSS-Protection header set to "1; mode=block"	i

Del mismo modo, se utilizó la herramienta web ImmuniWeb la cual ejecuta una serie de comprobaciones de seguridad y privacidad para identificar versiones de software y aplicaciones obsoletas y detectar vulnerabilidades conocidas públicamente.

Como resultado al primer escaneo de seguridad se obtuvo calificación baja (B-) encontrando errores en las pruebas de seguridad de software, de cumplimiento EU GDPR (regulaciones de ley europea sobre protección de información y privacidad), de cumplimiento PCI DSS (estándares de seguridad establecidos

por las principales marcas de tarjetas de crédito) y de contenido de políticas de seguridad.

ImmuniWeb®
Community Edition

Summary of emsolutions.net.pe [Desktop version]

Website Security Test

Provided "as is" without any warranty of any kind.
emsolutions.net.pe was tested 5 times during the last 12 months.


Your final score:

B-

Tested on: Jul 8th, 2024 20:42:19 GMT+0
Server IP: 51.222.41.232
Reverse DNS: master.solucionesasummedida.net
Location: Beauharnois 🇨🇦
Client: Desktop version

 Software Security Test 1 ISSUE FOUND	 Compliance Test 3 ISSUES FOUND	 Compliance Test 1 ISSUE FOUND	 Content Security Policy Test MISSING
---	---------------------------------------	--------------------------------------	---

Luego de las correcciones sugeridas en el primer escaneo se obtuvo resultado el resultado satisfactorio (A) quedando como observaciones no críticas, algunas actualizaciones de los frameworks y librerías de terceros. Por ejemplo, se indica que la versión de Angular utilizada es 18.0.1 cuando la más reciente es 18.0.6.







Summary of emsolutions.net.pe [Desktop version]
Website Security Test

Provided "as is" without any warranty of any kind.
emsolutions.net.pe was tested 12 times during the last 12 months.

Your final score: **A**

Tested on: Jul 9th, 2024 02:07:28 GMT+0
Server IP: 51.222.41.232
Reverse DNS: master.solucionesasumedita.net
Location: Beauharnois 🇨🇦
Client: Desktop version

 Software Security Test	 Compliance Test	 Compliance Test	 Content Security Policy Test
---	--	--	---

Finalmente, se establece el uso de políticas de seguridad que obliga a los usuarios a emplear contraseñas complejas para el inicio de sesión en el sitio web.

Requisitos para la nueva clave

- La nueva clave debe tener como mínimo **6** caracteres y como máximo **20**.
- La clave debe tener como mínimo una Letra Minúscula.
- La clave debe tener como mínimo una Letra MAYÚSCULA.
- La clave debe tener como mínimo un número.
- La clave debe tener como mínimo un carácter especial (- ! \$ % ^ & * # () _ + | ~ = ` { } [] : " ; ' < > ? , . \ /)

Se le recomienda cambiar periódicamente su contraseña.

Walter Ernesto CABRERA MAGARIÑO

walter.cabrera

Ingrese la nueva clave::

Confirme su clave::

Anexo 10: Artículo científico

Artículo

Optimización de la Gestión Clínica en Odontología: Resultados del Desarrollo de un Software Web Innovador

Luis Calderón-Collantes¹, Juan Moya-Vega¹ and Alex Pacheco^{1*}

¹ School of Systems Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Universidad César Vallejo, Av. Victor Larco 1770, Trujillo;

lcalderonco@ucvvirtual.edu.pe (L.C); jmayav@ucvvirtual.edu.pe (JM);
aapachecop@ucvvirtual.edu.pe (A.P)

* Correspondence: aapachecop@ucvvirtual.edu.pe; jmayav@ucvvirtual.edu.pe

Abstract: Este artículo se centra en la actualización y administración de historias clínicas en clínicas dentales, empleando tecnología para superar los desafíos encontrados en los métodos de gestión convencionales. El objetivo de esta investigación fue desarrollar e implementar un software web destinado a la gestión de historias clínicas en centros de salud dental. El desarrollo comenzó con la planificación y recopilación de datos para definir el alcance del proyecto, seguido del diseño de un prototipo según la metodología XP. La codificación detalla el flujo de información entre cliente, servidor y base de datos. Se realizaron pruebas de funcionalidad y aceptación del usuario para asegurar que el sistema web de gestión HC sea eficiente, seguro y fácil de usar. La implementación del sistema web en la gestión de historias clínicas (HC) produjo resultados significativos, mejorando la eficiencia en un 81.91% en la búsqueda de registros médicos de los pacientes. Además, la solicitud de préstamo de una historia clínica también mostró una mejora notable, con una eficiencia del 93.18%. Estos resultados evidencian un manejo optimizado de la gestión, lo que conlleva a un ahorro de tiempo y recursos para la entidad odontológica. Este trabajo aporta, cómo el uso de tecnología moderniza la gestión de historias clínicas en el sector salud, ofreciendo mayor precisión y rapidez en el acceso a la información. Esto reduce errores, mejora la calidad del servicio y facilita una atención más eficiente para pacientes y personal de salud.

Keywords: Sistema web; Eficiencia, Gestión; Salud; Innovación.

1. Introducción

La sociedad, últimamente ha adoptado tecnologías para mejorar la eficiencia, resolver problemas y enriquecer la vida cotidiana, pero enfrenta dilemas éticos y desafíos de brecha digital (Arteaga & Sánchez, 2024). Respecto a la salud, los sistemas de información han automatizado historiales clínicos, siendo fundamentales en la atención médica (Preciado et al., 2020). En ese sentido, la tecnología se ha integrado en la práctica de la salud con la implementación de sistemas web en la gestión de pacientes, esencial para garantizar la calidad y eficiencia en entornos digitales de atención médica (Castañero et al., 2022; Yarinsueca et al., 2022). Ya que los registros médicos documentan de manera detallada la evolución de la enfermedad de un paciente, desde su inicio hasta el tratamiento, cubriendo aspectos como su desarrollo, diagnóstico y terapia (Zhu & Hou, 2018). los Sistemas para historias clínicas electrónicas ofrecen mejoras en la atención al paciente, integración de medidas de desempeño clínico y apoyo a la investigación médica (Cowie et al., 2017).

A pesar de la tecnología avanzada, muchos centros de salud carecen de un sistema eficaz para monitorear las historias clínicas (Delgado, 2020)(Cano-López & Yepes-Delgado, 2023; Delgado)(Celi-Párraga et al., 2021), generando conflictos por pérdida y redundancia de datos y frenando la prestación de servicios médicos de alta calidad, por ello es imprescindible implementar un sistema web dinámico para organizar las historias clínicas. Así mismo, investigaciones pasadas indican que las herramientas de gestión de datos hospitalarias en Latinoamérica y el Caribe presentan limitaciones por falta de recursos financieros, baja eficiencia administrativa y falta de efectividad en su funcionamiento (Valeri, 2001). En ese sentido, los médicos enfrentan obstáculos para adoptar la historia clínica electrónica (Krause et al., 2023), incluyendo falta de capacitación, preocupaciones sobre seguridad y privacidad, aumento de carga laboral percibido, integración insuficiente y resistencia al cambio (Oviedo & Gonzalez-Argote, 2020).

Por otro lado, La estandarización de enfoques para abordar la variabilidad en Sistemas Web para la gestión de historias clínicas, aún es un tema por resolver. El objetivo de esta investigación fue desarrollar e implementar un software web destinado a la gestión de historias clínicas en centros de salud dental. Enfocándose en dos indicadores clave: el tiempo promedio de búsqueda de historias clínicas y el tiempo promedio de solicitud de préstamo de historias clínicas. Con el fin de optimizar la calidad de los servicios de salud y optimizar la administración de datos relacionados, se propone implementar un sistema integral de historias clínicas para la optimización de tiempos y recursos en la clínica odontológica.

La investigación sobre sistemas web para gestionar historias clínicas eleva la calidad y rendimiento en la atención sanitaria, mejora la precisión en el manejo de datos médicos y personaliza la atención. Estos avances promueven la innovación en infraestructura digital de salud y reducen la brecha digital, además de fomentar la colaboración intersectorial para la implementación de sistemas eficientes en el manejo de historias clínicas.

2. Materials and Methods

2.1. Materiales

Para el desarrollo del sistema web, se implementó una computadora portátil de alto rendimiento. Esta máquina está equipada con una unidad de procesamiento Intel® Core™ i9-12900K de 16 núcleos hasta 5.2 GHz, 16GB de RAM DDR4 a 3200 MHz, y una unidad de estado sólido (SSD) M.2 2280 de 1TB con interfaz PCIe Gen4x4 NVMe, garantizando eficiencia y respuesta rápida en la operación del sistema.

2.2. Metodología

Se optó por la metodología XP debido a su eficacia para desarrollar sistemas web de manera rápida y con las funcionalidades específicas demandadas por el cliente (Bautista-Villegas, 2022). La programación por medio de Extreme Programming es una metodología de desarrollo ágil de desarrollo de software ideal para proyectos pequeños y medianos con requisitos cambiantes, centrado en el contexto de las mejores prácticas de codificación, comunicación efectiva y colaboración en equipo. XP se organiza en fases de planeación, proceso de gestión, diseño, desarrollo y pruebas de software eficazmente (Jiménez et al., 2019). Basado en eso, se presenta en la siguiente figura.

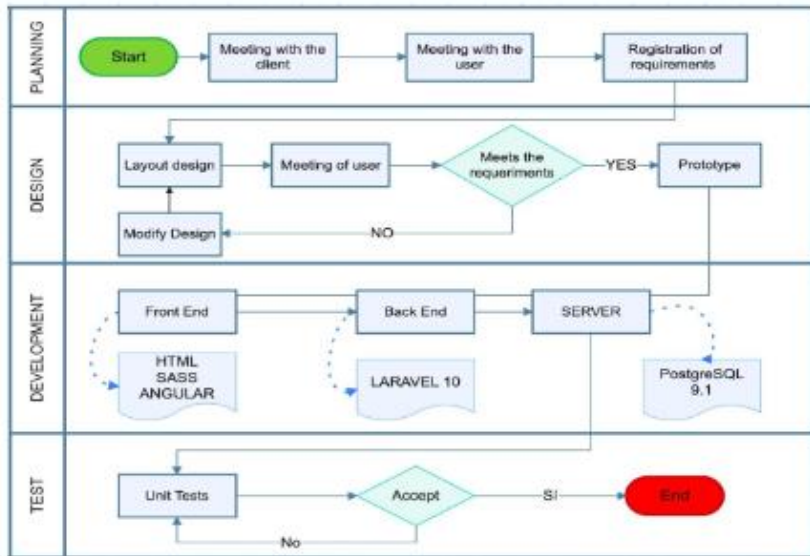


Figura 1: Esquema del flujo de trabajo en el desarrollo de software.

Se aplicaron las etapas de la metodología de programación extrema (XP) en el desarrollo e implementación del software mediante las fases:

2.2.1. Planeación

En esta fase de la etapa inicial de la metodología XP consiste en reuniones con el cliente y los usuarios para recoger los requisitos y delinear el alcance del proyecto. Durante estas sesiones, se identifican y clasifican los diferentes tipos de usuarios, permitiendo al equipo de desarrollo comprender claramente sus necesidades específicas. Esta fase es crucial para asegurar que el software finalmente desarrollado se ajuste bien a las expectativas y requisitos de todos los usuarios implicados.

2.2.2. Diseño:

Durante la fase de diseño en la metodología XP, se elabora un prototipo del software utilizando la información obtenida en etapas previas. Este prototipo se somete a la evaluación del cliente, quien tiene la oportunidad de revisarlo y proporcionar retroalimentación. Las observaciones del cliente son esenciales para realizar ajustes y modificaciones necesarias, asegurando que el producto final cumpla exactamente con sus necesidades y expectativas.

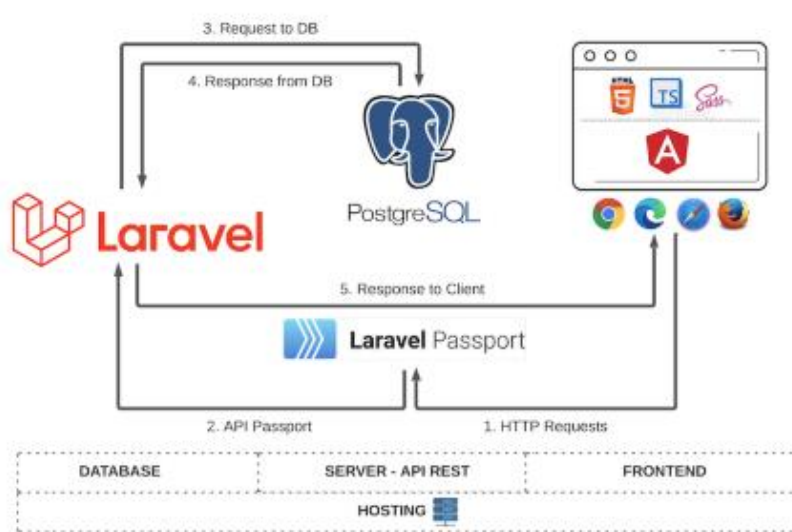


Figura 2: Arquitectura del sistema web de gestión de historias clínicas.

2.2.3. Codificación

En la fase de implementación del software, se utilizan las TI para construir diferentes componentes del sistema. En este contexto, se describe el flujo de información entre la parte del usuario, el servidor y el repositorio de datos en un sistema web, destacando el uso de tecnologías como HTML5 para la interfaz de usuario, Laravel para el desarrollo del servidor y PostgreSQL, una plataforma de gestión de bases de datos relacional.

```

1. class('table_response')
2. public function __construct()
3. {
4.     //
5. }
6.
7. public function __construct()
8. {
9.     //
10. }
11.
12. public function __construct()
13. {
14.     //
15. }
16.
17. public function __construct()
18. {
19.     //
20. }
21.
22. public function __construct()
23. {
24.     //
25. }
26.
27. public function __construct()
28. {
29.     //
30. }
31.
32. public function __construct()
33. {
34.     //
35. }
36.
37. public function __construct()
38. {
39.     //
40. }
41.
42. public function __construct()
43. {
44.     //
45. }
46.
47. public function __construct()
48. {
49.     //
50. }
51.
52. public function __construct()
53. {
54.     //
55. }
56.
57. public function __construct()
58. {
59.     //
60. }
61.
62. public function __construct()
63. {
64.     //
65. }
66.
67. public function __construct()
68. {
69.     //
70. }
71.
72. public function __construct()
73. {
74.     //
75. }
76.
77. public function __construct()
78. {
79.     //
80. }
81.
82. public function __construct()
83. {
84.     //
85. }
86.
87. public function __construct()
88. {
89.     //
90. }
91.
92. public function __construct()
93. {
94.     //
95. }
96.
97. public function __construct()
98. {
99.     //
100. }
101.
102. public function __construct()
103. {
104.     //
105. }
106.
107. public function __construct()
108. {
109.     //
110. }
111.
112. public function __construct()
113. {
114.     //
115. }
116.
117. public function __construct()
118. {
119.     //
120. }
121.
122. public function __construct()
123. {
124.     //
125. }
126.
127. public function __construct()
128. {
129.     //
130. }
131.
132. public function __construct()
133. {
134.     //
135. }
136.
137. public function __construct()
138. {
139.     //
140. }
141.
142. public function __construct()
143. {
144.     //
145. }
146.
147. public function __construct()
148. {
149.     //
150. }
151.
152. public function __construct()
153. {
154.     //
155. }
156.
157. public function __construct()
158. {
159.     //
160. }
161.
162. public function __construct()
163. {
164.     //
165. }
166.
167. public function __construct()
168. {
169.     //
170. }
171.
172. public function __construct()
173. {
174.     //
175. }
176.
177. public function __construct()
178. {
179.     //
180. }
181.
182. public function __construct()
183. {
184.     //
185. }
186.
187. public function __construct()
188. {
189.     //
190. }
191.
192. public function __construct()
193. {
194.     //
195. }
196.
197. public function __construct()
198. {
199.     //
200. }
201.
202. public function __construct()
203. {
204.     //
205. }
206.
207. public function __construct()
208. {
209.     //
210. }
211.
212. public function __construct()
213. {
214.     //
215. }
216.
217. public function __construct()
218. {
219.     //
220. }
221.
222. public function __construct()
223. {
224.     //
225. }
226.
227. public function __construct()
228. {
229.     //
230. }
231.
232. public function __construct()
233. {
234.     //
235. }
236.
237. public function __construct()
238. {
239.     //
240. }
241.
242. public function __construct()
243. {
244.     //
245. }
246.
247. public function __construct()
248. {
249.     //
250. }
251.
252. public function __construct()
253. {
254.     //
255. }
256.
257. public function __construct()
258. {
259.     //
260. }
261.
262. public function __construct()
263. {
264.     //
265. }
266.
267. public function __construct()
268. {
269.     //
270. }
271.
272. public function __construct()
273. {
274.     //
275. }
276.
277. public function __construct()
278. {
279.     //
280. }
281.
282. public function __construct()
283. {
284.     //
285. }
286.
287. public function __construct()
288. {
289.     //
290. }
291.
292. public function __construct()
293. {
294.     //
295. }
296.
297. public function __construct()
298. {
299.     //
300. }
301.
302. public function __construct()
303. {
304.     //
305. }
306.
307. public function __construct()
308. {
309.     //
310. }
311.
312. public function __construct()
313. {
314.     //
315. }
316.
317. public function __construct()
318. {
319.     //
320. }
321.
322. public function __construct()
323. {
324.     //
325. }
326.
327. public function __construct()
328. {
329.     //
330. }
331.
332. public function __construct()
333. {
334.     //
335. }
336.
337. public function __construct()
338. {
339.     //
340. }
341.
342. public function __construct()
343. {
344.     //
345. }
346.
347. public function __construct()
348. {
349.     //
350. }
351.
352. public function __construct()
353. {
354.     //
355. }
356.
357. public function __construct()
358. {
359.     //
360. }
361.
362. public function __construct()
363. {
364.     //
365. }
366.
367. public function __construct()
368. {
369.     //
370. }
371.
372. public function __construct()
373. {
374.     //
375. }
376.
377. public function __construct()
378. {
379.     //
380. }
381.
382. public function __construct()
383. {
384.     //
385. }
386.
387. public function __construct()
388. {
389.     //
390. }
391.
392. public function __construct()
393. {
394.     //
395. }
396.
397. public function __construct()
398. {
399.     //
400. }
401.
402. public function __construct()
403. {
404.     //
405. }
406.
407. public function __construct()
408. {
409.     //
410. }
411.
412. public function __construct()
413. {
414.     //
415. }
416.
417. public function __construct()
418. {
419.     //
420. }
419.

```

Figura 3: Codificación de la creación del software.

2.2.4. Prueba

Antes de implementar el sistema web, la gestión de las historias clínicas en la clínica odontológica era predominantemente manual. Este proceso implicaba el registro de nuevos pacientes y la búsqueda de archivos en un almacén físico, lo que consumía mucho tiempo. Además, frecuentemente se encontraban errores en las carpetas de los pacientes que requerían correcciones antes de poder ser utilizadas en las consultas. Por otro lado, no existía la posibilidad de solicitar el historial clínico del paciente desde otro centro de salud bucal en el que se hubiera atendido anteriormente debido a las limitaciones del proceso manual. Todo esto contribuía a una eficiencia reducida y a un aumento en el tiempo de espera para los pacientes y el personal médico.

Esta situación destacaba la necesidad de una solución más automatizada y eficiente para la gestión de registros médicos

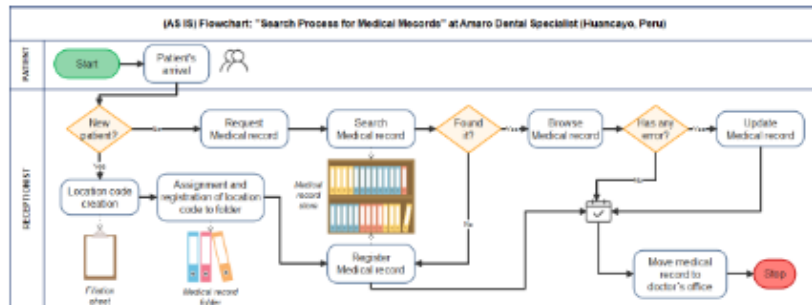


Figura 4. Diagrama del proceso manual de manejo de historias clínicas

Una vez activado el sistema web, el acceso a las historias clínicas se ha simplificado significativamente. Gracias a la digitalización y automatización de los registros, el tiempo necesario para localizar y acceder a las historias clínicas se ha reducido de manera considerable. Este cambio ha mejorado la eficiencia operativa y ha permitido que el personal médico dedique más tiempo a la atención del paciente en lugar de a tareas administrativas.

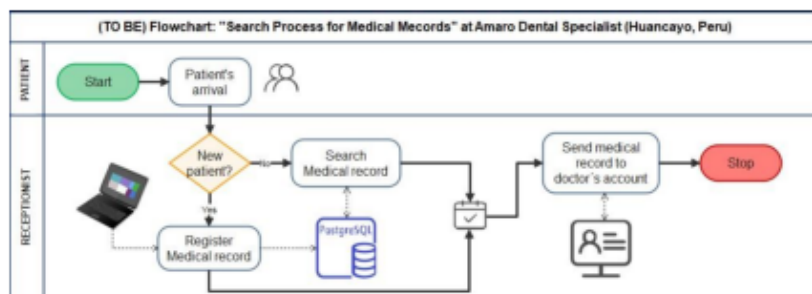


Figura 5. Diagrama de Flujo: Gestión de Historias Clínicas con la implementación del Software.

3. Resultados

3.1. Exhibición del dashboard

El dashboard mostrado en la figura 6 ofrece una visualización innovadora y atractiva de información clave sobre el proceso en la gestión de historias clínicas sobre la atención odontológica sanitaria de los pacientes. Esta interfaz gráfica muestra una gestión eficiente del centro odontológico al presentar datos detallados sobre el servicio del personal médico, atención de pacientes, diagnósticos e historias clínicas, permitiendo un seguimiento preciso y visualización de datos recientes relevantes para la toma de decisiones.

El panel de control brinda una visión completa de la clínica dental, mostrando el cronograma de citas, distribución de pacientes por género y tratamientos frecuentes. Detalla la programación diaria de consultas, asignando médicos y salas, además de registrar información médica

electrónica con diagnósticos pendientes, confirmados y cancelados. Ofrece datos sobre el total de pacientes y la evolución mensual de las consultas, permitiendo una gestión eficiente y una toma de decisiones informada para proporcionar un servicio de calidad.

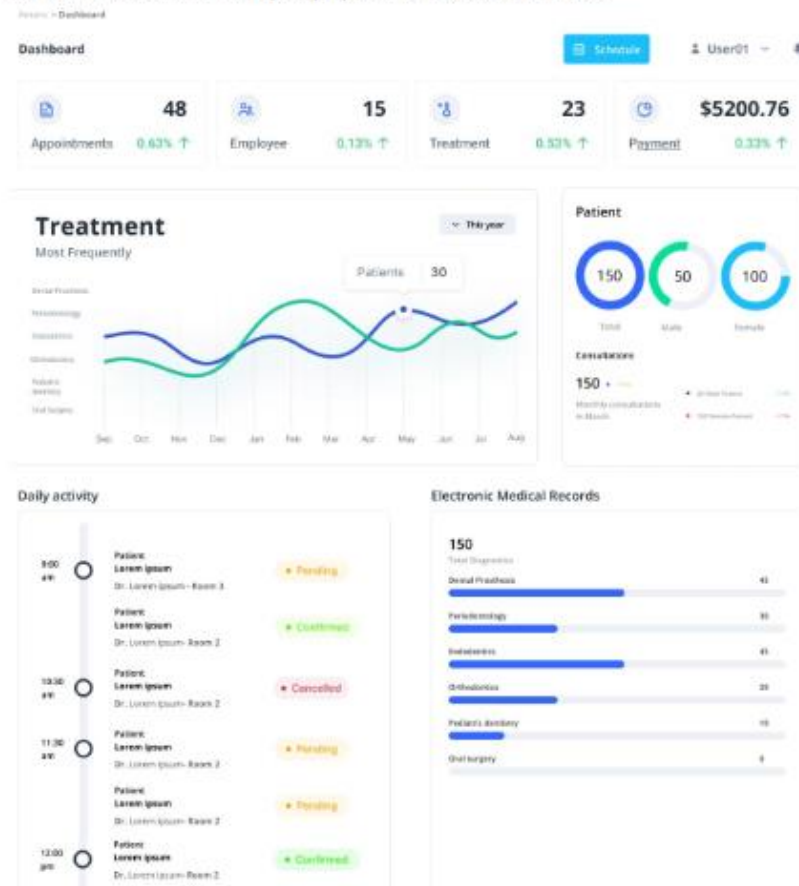


Figura 6: Interfaz menú principal usuario administrador

3.1. Proceso detallado de recopilación de información en consulta dental

En la siguiente imagen número 7 se muestra la agenda de citas odontológicas gestionada por el sistema web de la clínica. En la consulta dental, se lleva a cabo una exhaustiva recopilación de información del paciente, que abarca desde datos básicos como nombre completo, género, edad y fecha de nacimiento, hasta detalles como profesión, peso y tamaño corporal. Se profundiza en su historial médico, explorando cirugías previas, alergias, fobias y medicación actual. Además de la información médica, se solicita al paciente detalles sobre su historia personal y familiar, así como registros dentales relevantes. Durante el triaje, se mide la presión arterial y la temperatura, mientras que cualquier enfermedad, alergia o fobia se registra meticulosamente para su consideración durante el tratamiento. Esta minuciosa recolección de datos proporciona al dentista

una perspectiva integral de bienestar oral y general del usuario, lo que facilita la personalización y efectividad del tratamiento dental.

Image - Consultation Screen - Appointment # 010

Dental consultation Miguel

History Odontogram Diagnosis and treatment

Medical record

Patient information

Names *
Juan Manuel

Sex *
 Male Female

Surnames *
Pérez Pérez

Age *
34

Birth date *
30-03-1990

Profession (optional)

Triage

Temperature *

Blood pressure *

Weight * Size *

Patient history

Reason for consultation *

Current disease *
 Yes No

Disease *

Background information

Personal history *

Dental records *

Previous surgeries *
 Yes No

Current medication *
 Yes No

Family history *

Phobias *
 Yes No

Allergies *
 Yes No

Observations

X Cancel
Save

Figura 7: Registro de atención, funciones vitales y registros médicos.

En la figura numero 8 demuestra que, en la clínica dental, la digitalización ha transformado la organización de la información del paciente, destacando el registro de nuevos tratamientos. Este proceso permite a los dentistas mantener un control preciso y actualizado del estado dental del paciente, creando diagramas detallados de los dientes y encías y documentando todos los tratamientos realizados. El uso de software especializado permite actualizar las historias clínicas en tiempo real, mejorando la planificación y el seguimiento. La integración de tecnologías digitales, aumenta la precisión diagnóstica y la eficacia clínica, optimizando recursos y mejorando la experiencia del paciente con un cuidado más personalizado y eficiente.

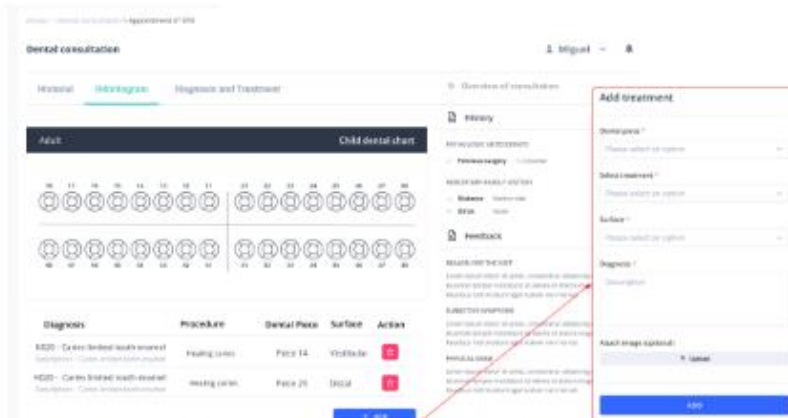


Figura 8: Elaboración de odontograma y registro de nuevos tratamientos.

La Figura 9 presenta dos gráficos, "a" y "b", comparando el estado previo y posterior a la implementación de un sistema web en la clínica odontológica. En la Figura "a", se analizan los datos antes y después del indicador 1, "TPBHC", evidenciando una notable mejora en la eficiencia de búsqueda de HC tras la adopción del sistema web. Anteriormente, el proceso era manual y laborioso, con la recepcionista interrogando al paciente para determinar su estado de registro. Con el nuevo sistema, la búsqueda se simplifica mediante el DNI del paciente, agilizando la creación o actualización del expediente médico en la base de datos PostgreSQL, facilitando así el acceso del médico para revisión y actualización.

En la Figura "b", se observan los datos antes y después del indicador 2, "TPSPHC", demostrando una notable mejora en la gestión de solicitudes de préstamos de HC. Antes, no era posible acceder al historial de pacientes atendidos en otros centros de salud bucal, lo que dificultaba una atención eficiente. Sin embargo, con la implementación del sistema, se puede solicitar y compartir historias clínicas entre centros médicos, siempre con el consentimiento del paciente, evitando errores de diagnóstico debido a la falta de información. Esta visualización de datos permite identificar áreas de mejora en la organización, accesibilidad y eficacia en el uso de registros. Al tomar decisiones informadas basadas en estos indicadores, las instituciones de atención médica bucal pueden optimizar sus procesos y optimizar la calidad de la atención médica brindada al paciente.



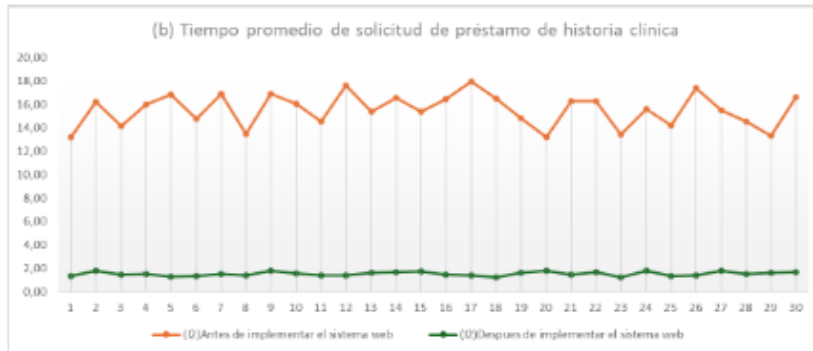


Figura 9: Informes visuales que ilustran el progreso entre la evaluación inicial y la evaluación posterior.

Discusión

La tecnología impacta todos los aspectos de la existencia humana como del ecosistema, incluida la atención sanitaria, ofreciendo tratamientos innovadores para mejorar la salud. Tecnologías como la IA, la telemedicina, el big data y las redes sociales han mejorado los sistemas de salud, ampliando su alcance y eficiencia, optimizando el diagnóstico, la gestión clínica y la planificación de la atención, beneficiando a médicos y pacientes. Estos avances prometen hacer la atención médica más accesible, rentable y sostenible (Tomar et al., 2023).

La información de la figura numero 6 representa un avance significativo en la gestión de la atención sanitaria en odontología, generando debate en torno a su impacto y utilidad. Al integrar las TIC, ofrece una visualización innovadora de datos clave sobre pacientes y personal médico, lo que algunos argumentan que facilita una gestión más eficiente de los centros de salud. Se ha destacado su capacidad para permitir un seguimiento preciso de aspectos como atenciones recibidas, diagnósticos e historias clínicas, considerados fundamentales para tomar decisiones informadas. Este método de la tecnología, está redefiniendo la interacción humano-tecnología en el entorno clínico dental. Al proporcionar herramientas avanzadas de análisis y visualización, la tecnología complementa y mejora la práctica odontológica, llevando a una atención más precisa, eficiente y personalizada. Por otro lado, la integración de IA en la odontología no solo augura un futuro de diagnósticos y tratamientos más acertados, sino que también marca un paso significativo hacia una atención médica más holística y avanzada (Shan et al., 2021). Estos sistemas eficaces proporcionan a los dentistas información crucial y apoyo basado en evidencia para decidir, lo que se genera en enfoques de tratamiento más predecibles y personalizados (Dhopte & Bagde, 2023). El rápido cambio global impacta la odontología, abriendo oportunidades con avances en microbiología, inmunología y neurociencia para una atención personalizada. La comunicación digital y la teleodontología son vitales. Dispositivos portátiles y aplicaciones monitorean la salud bucal en casa. Los diagnósticos de fluidos orales y la manipulación del microbioma mejoran el manejo de caries y enfermedades sistémicas. Tecnologías como la impresión tridimensional y la realidad aumentada/virtual revolucionan la práctica dental. La inteligencia artificial y el aprendizaje automático optimizan la atención al paciente (Dasilva et al., 2022). Por lo tanto, es crucial que estas innovaciones mejoren la experiencia, estén basadas en investigación sólida y se implementen con equidad y sensibilidad.

La información de la figura numero 7 nos muestra la relevancia de una gestión eficiente de citas odontológicas crucial para mejorar la atención al paciente y la eficiencia en la clínica dental. La implementación de sistemas web ofrece beneficios tanto para pacientes como para profesionales. La libertad de selección de fechas, horarios y odontólogos en la Agenda de Citas Odontológicas mejora la accesibilidad y personalización, aumentando la satisfacción del paciente y optimizando la agenda del personal. Esto fomenta la confianza y la fidelidad del paciente, fortaleciendo la relación paciente-profesional. La atención sanitaria está experimentando una revolución gracias a las TIC, al mejorar la capacidad de aprendizaje y ofrecer sistemas de apoyo a decisiones en escalas sin precedentes, lo que transforma radicalmente su futuro (Noorbakhsh-Sabet et al., 2019; Zavaleta et al., 2024). En ese sentido, las computadoras están aprendiendo a identificar patrones complejos e indescifrables mediante la aplicación de bioestadística a grandes conjuntos de datos a través de modelos matemáticos en capas, conocidos como algoritmos (Miller & Brown, 2018). Actualmente, existen técnicas bien definidas para limpiar, crear, acceder, extraer, mejorar y representar un conjunto de datos de entrenamiento y de predicción clínica. El campo de la predicción de resultados clínicos mediante IA es dinámico y de rápida evolución, con constantes desarrollos de nuevos métodos y aplicaciones para la integración y análisis de registros médicos electrónicos junto con datos genéticos de pacientes (Pettit et al., 2021), alcanzando con la Tecnología un rendimiento superior al humano en diversas áreas (Fogel & Kvedar, 2018). Además, las tecnologías socialmente responsables, abordar las desigualdades en la atención sanitaria, aplicando el aprendizaje profundo ha permitido avances significativos en el reconocimiento, diagnóstico y manejo de enfermedades, equiparándose al rendimiento de profesionales capacitados, los cuales se centran en países de altos ingresos (Hosny & Aerts, 2019). Por otro lado, La Tecnología en medicina se divide en dos ramas principales: virtual y física. La rama virtual abarca desde el manejo de datos hasta el control de sistemas de salud, incluyendo registros médicos electrónicos y asistencia en decisiones médicas. La rama física se enfoca en robots para asistir a pacientes o cirujanos, y en nanorobots para administración de fármacos (Hamet & Tremblay, 2017). En ese mismo sentido, la tecnología en medicina ha alcanzado avances notables. La gestión de big data, la innovación tecnológica, la integración de conocimientos y la toma de decisiones médicas personalizadas representan áreas con un gran potencial de crecimiento en el ámbito clínico (Ishihara, 2023). El interés y los avances en las aplicaciones médicas han incrementado en los últimos años debido a la considerable mejora en la potencia informática de las computadoras modernas y a la abundancia de datos digitales disponibles para su recopilación y análisis (Secinaro et al., 2021). Finalmente, entender las transiciones de salud a enfermedad implica abordar un desafío de reconstrucción no lineal de alta dimensión, que demanda una profunda comprensión de la biología, así como innovación en el diseño de estudios, tecnología y análisis de datos (Trachana et al., 2018).

La figura 8, demuestra que la digitalización en la clínica dental ha demostrado ser un factor transformador que mejora la precisión diagnóstica, la eficiencia clínica y la calidad del cuidado al paciente. La capacidad de mantener un control preciso y actualizado del estado dental, junto con la integración de tecnologías avanzadas, no solo optimiza los recursos disponibles, sino que también proporciona una experiencia de atención más personalizada y eficaz para los pacientes. Este avance en la gestión de la información resalta la importancia de seguir adoptando e integrando nuevas tecnologías en la práctica odontológica para continuar mejorando los resultados clínicos y la satisfacción del paciente. La digitalización ha transformado significativamente el sector sanitario, incluida la odontología. La crisis del coronavirus ha subrayado la necesidad de comunicación y redes digitales, así como de telemedicina, acelerando

la integración de tecnologías digitales en la prestación de servicios de salud. En odontología, el flujo de trabajo digital ha revolucionado las prácticas clínicas, convirtiéndolas en sistemas sin papel y altamente eficientes. La administración de documentos y registros de los pacientes se realiza digitalmente, eliminando archivadores físicos (Plugmann, 2021), estos avances permiten obtener información digital precisa, mejorando la calidad y eficiencia de los tratamientos (Pradiés et al., 2019). Además, los avances de las tecnologías, permiten a los médicos ampliar su práctica, brindando resultados más predecibles y aceptados a los pacientes reduciendo los tiempos de consulta necesarios para la atención médica (Marcos-Pablos et al., 2021). Respecto a la mejora de la eficiencia en la atención al paciente abarca diversas áreas, incluyendo los flujos de trabajo clínicos, la comunicación y la documentación. En la práctica médica, junto con una cultura de bienestar y resiliencia personal, es fundamental para la realización profesional según el modelo de Stanford. Mejorar la eficiencia no solo impacta positivamente la calidad de la atención, sino que también incrementa la satisfacción y el cumplimiento de los médicos, promoviendo un entorno laboral más saludable y productivo (Rajani et al., 2023). Por lo tanto, la telemedicina en odontología, utilizada para consultas remotas y tratamientos, ocupa un lugar especial entre las tecnologías modernas, demostrando su eficacia en la atención a pacientes (Kazumyan et al., 2020).

La figura 9 muestra que la implementación de un sistema basado en la web para el control de registros médicos digitales (HCE) en la clínica ha llevado a una mejora sustancial en el rendimiento y precisión de la gestión de registros médicos. Este cambio ha simplificado el proceso, eliminando la necesidad de tareas manuales tediosas y propensas a errores. Además, el acceso rápido y seguro a los expedientes médicos ha garantizado un servicio médico de alta calidad al paciente al facilitar diagnósticos precisos y oportunos. La capacidad de compartir historias clínicas entre diferentes centros médicos también ha contribuido a una atención más integral y coordinada. En última instancia, la visualización de datos ha permitido a la clínica identificar puntos de mejora y tomar decisiones fundamentadas para mejorar sus procesos, garantizando así una atención médica de mayor calidad y eficiencia. El registro médico electrónico (EMR), también conocido como sistemas de registros médicos computarizados, utiliza equipos electrónicos para almacenar, gestionar, transferir y reproducir registros médicos digitales, reemplazando los registros en papel e incluyendo todo el historial de diagnósticos y tratamientos recibidos por los pacientes en un hospital (Xu et al., 2017), con una compilación de información de salud que abarca condiciones médicas, medicamentos, imágenes médicas e información personal, como nombre, edad, sexo, peso y datos de facturación. Estos datos son altamente confidenciales y requieren protección contra accesos no autorizados. Uno de los principales desafíos en los sistemas de atención médica es garantizar el intercambio seguro de datos médicos, evitando cualquier fuga de información de los pacientes (Chen et al., 2019). Para prevenir la manipulación, pérdida, acceso ilegal o robo arbitrario de datos, la técnica más común es cifrar el contenido antes de almacenarlo en un servidor en la nube (Cruz et al., 2024; Sun et al., 2020). El uso de un registro dental electrónico (EDR) integrado dentro de un sistema de registro médico electrónico (EHR) ofrece una solución para mejorar la eficiencia en la recopilación de datos. Esto facilita la coordinación entre diferentes entornos de atención médica, especialmente en organizaciones grandes y centros de salud donde consultorios médicos y dentales comparten pacientes y ubicación. Este enfoque promueve un uso seguro y efectivo del tiempo de interacción entre pacientes y proveedores de atención (Sun et al., 2020).

5. Limitaciones y trabajos futuros

La integración entre las fases de la ingeniería de software es crucial para asegurar una cohesión y eficiencia óptimas en todo el ciclo de desarrollo. Además, se recomienda una revisión más detallada de la usabilidad del software, incluyendo pruebas adicionales para garantizar su intuitividad y facilidad de uso para todos los usuarios. En el futuro, es importante explorar el potencial de integrar tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, para aumentar la eficiencia operativa y mejorar la calidad del servicio médica dental prestado. También se podrían agregar funcionalidades adicionales al software para mejorar la interacción entre pacientes y proveedores de atención. En resumen, aunque se han logrado mejoras significativas en la gestión de historias clínicas, existen oportunidades para optimizar aún más el proceso y aprovechar nuevas tecnologías para mejorar la atención médica.

6. Conclusiones

La integración fluida entre las etapas del desarrollo de software es crucial para mantener la coherencia y la eficiencia en todo el ciclo de desarrollo. Esta integración previene problemas de comunicación y garantiza que el producto final satisficiera los requerimientos y expectativas de los usuarios. Un sistema web impulsado por las TIC, mejora la gestión y calidad de la atención odontológica y su implementación ofrece una visión detallada para decisiones informadas y gestión eficiente. Por lo que es recomendable su adopción en otros ámbitos de la atención médica, promoviendo el uso de Tecnología de la información en softwares similares para fortalecer la gestión de casos de pacientes y la toma de decisiones clínicas. Además, capacitar al personal en el uso de estas herramientas es clave para maximizar su efectividad con el propósito de asegurar una atención integral al paciente.

La digitalización en la clínica dental emerge como un catalizador transformador, elevando la precisión diagnóstica, la eficiencia clínica y la calidad del cuidado al paciente. Este avance, con su capacidad de mantener un control actualizado del estado dental, no solo optimiza los recursos disponibles, sino que también brinda una experiencia de atención más personalizada y eficaz. La constante incorporación y fusión de tecnologías emergentes en la práctica odontológica promete mejorar aún más los resultados clínicos y la satisfacción del paciente, marcando así un hito en la evolución de la odontología moderna.

La implementación de un sistema web para gestionar historias clínicas electrónicas en la clínica se ha potenciado la eficiencia y la exactitud en la gestión de registros médicos, la automatización redujo errores y liberó tiempo para una atención centrada en el paciente, el acceso rápido a los expedientes médicos permitió diagnósticos más precisos y oportunos, mientras que la capacidad de compartir historias clínicas facilitó una atención integral y coordinada. En conjunto, esta mejora ha optimizado los procesos clínicos, garantizando una atención médica de mayor calidad y eficiencia.

Es esencial mantenerse al día con las últimas tendencias en tecnología de la salud y desarrollo de software. Esto asegura que los sistemas de gestión de historias clínicas se mantengan alineados con las mejores prácticas y puedan adaptarse a medida que cambian las exigencias y expectativas de los usuarios y el entorno de atención médica.

Author Contributions: Conceptualization, L.C, J.M and A.P; methodology, L.C, J.M and A.P; software, L.C, J.M and A.P; validation, L.C, J.M and A.P; formal analysis, L.C, J.M and A.P; writing—original draft preparation, L.C, J.M and A.P; writing—review and editing, L.C, J.M and A.P; funding acquisition, L.C, J.M and A.P All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding:

Institutional Review Board Statement: Not applicable

Informed Consent Statement: Not applicable

Data Availability Statement:

Acknowledgments: Agradecemos a la Clínica Amaro Adontologos en Huancayo por el apoyo brindado para hacer posible este estudio y agradecemos a la Universidad Cesar Vallejo por brindarnos el espacio para desarrollar este trabajo.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

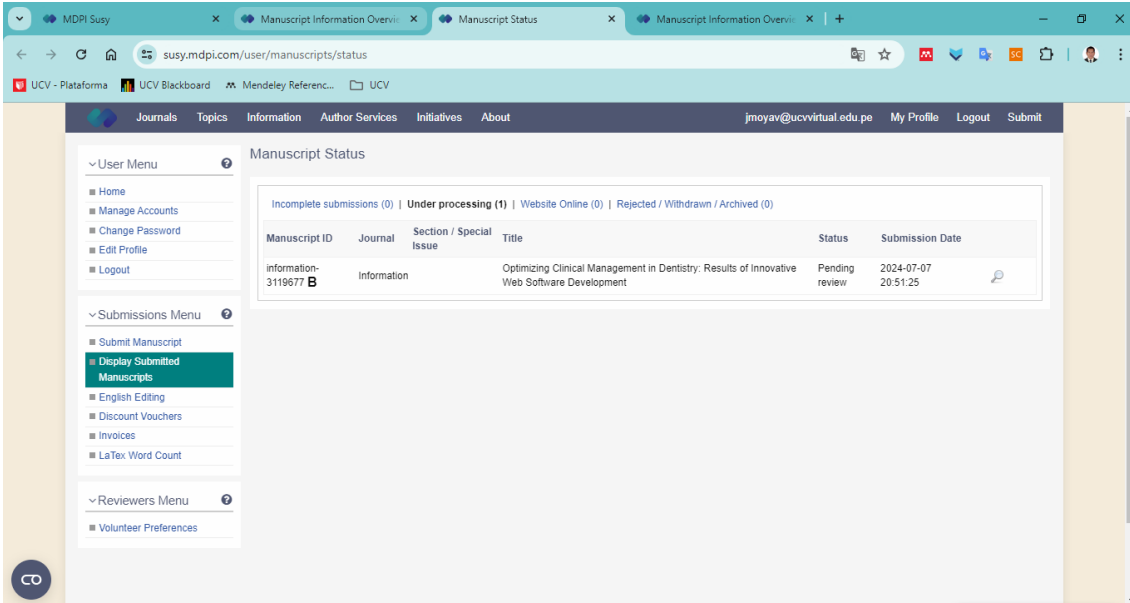
REFERENCIAS

- Arteaga, H., & Sánchez, L. (2024). Impact of the use of technology in current Ecuadorian society. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria Pentaciencias*, 6(2), 48–62. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.V6I2.1019>
- Bautista-Villegas, E. (2022). Agile XP and Scrum methodologies, used for the development of web pages, under MVC, with PHP language and Laravel framework. *Revista Amazonia Digital*, 1(1), e168. <https://doi.org/10.55873/rad.v1i1.168>
- Cano-Lopez, L., & Yepes-Delgado, C. (2023). Quality of clinical history recording: self-criticism from internists. *Revista Facultad Nacional de Salud Publica*, 41(2). <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e350725>
- Castañero, D., Molina, Y., Milán, N., Vega, L., Viquillón, Y., Rodríguez, J., Garbey, Y., & Socarrás, D. (2022). External Consultation Module of the XAVIA HIS Hospital Information System. *Procedia Computer Science*, 63, 198–204. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.334>
- Celi-Párraga, R., Fernández-Peña, F., & Coello-Fiallos, D. (2021). Development of a Web-Based Medical Record Management Software for Digital Immigrant Users. *Communications in Computer and Information Science*, 1388 ccis, 55–68. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71503-8_5/cover
- Chen, L., Lee, W. K., Chang, C. C., Choo, K. K. R., & Zhang, N. (2019). Blockchain based searchable encryption for electronic health record sharing. *Future Generation Computer Systems*, 95, 420–429. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.01.018>
- Cowie, M., Blomster, J., Curtis, L., Duclaux, S., Ford, I., Fritz, F., Goldman, S., Janmohamed, S., Kreuzer, J., Leenay, M., Miguel, A., Ong, S., Pell, J., Ross, M., Gattis, W., Thönes, M., Zannad, F., & Zalewski, A. (2017). Electronic health records to facilitate clinical research. *Clinical Research in Cardiology*, 106(1), 1–9. <https://doi.org/10.1007/S00392-016-1025-6/tables/3>
- Cruz, S., Asto, E., & Pacheco, A. (2024). Management information system, a strategic tool to enhance decision making in micro and small businesses. *F1000Research* 2024 13:206, 13, 206. <https://doi.org/10.12688/f1000research.144450.1>
- Dasilva, A. F., Robinson, M. A., Shi, W., & McCauley, L. K. (2022). The Forefront of Dentistry—Promising Tech-Innovations and New Treatments. *JDR Clinical and Translational Research*, 7(1_suppl), 165–245. https://doi.org/10.1177/23800844221116850/asset/imageslarge/10.1177_23800844221116850-fig1.jpeg
- Delgado, A. (2020). Design of a Web System for the administrative control of the medical records in a Health Center. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, 8(6), 2739–2744. <https://doi.org/10.30534/IJETER/2020/84862020>
- Dhopte, A., & Bagde, H. (2023). Smart Smile: Revolutionizing Dentistry With Artificial Intelligence. *Cureus*, 15(6). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.41227>
- Fogel, A. L., & Kvedar, J. C. (2018). Artificial intelligence powers digital medicine. *Npj Digital Medicine* 2018 1:1, 1(1), 1–4. <https://doi.org/10.1038/s41746-017-0012-2>

- Hamet, P., & Tremblay, J. (2017). Artificial Intelligence in Medicine. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 69S, 36–40. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-59758-4>
- Hosny, A., & Aerts, H. J. W. L. (2019). Artificial intelligence for global health. *Science*, 366(6468), 955–956. <https://doi.org/10.1126/SCIENCE.AAY5189>
- Ishihara, K. (2023). Artificial Intelligence and Medicine. *Science Insights*, 50(1), 2–8. <https://doi.org/10.15354/SI.22.RE068>
- Jiménez, J., Ramírez, D., & Branch, W. (2019). Software development methodology for robotic educational platforms using ROS-XP. *Revista Politécnica*, 15(30), 55–69. <https://doi.org/10.33571/RPOLITEC.V15N30A6>
- Kazumyan, S. V., Degtev, I. A., Borisov, V. V., & Ershov, K. A. (2020). Virtual technologies in dentistry. *Avicenna Bulletin*, 22(4), 606–612. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-4-606-612>
- Krause, M., Petracci, M., Elicabe, E., Zoya, P., Schwarz, P., & Ridaio, M. (2023). Electronic medical records: critical views of doctors in the metropolitan region of Buenos Aires, Argentina. *Interface: Communication, Health, Education*, 27. <https://doi.org/10.1590/INTERFACE.220072>
- Marcos-Pablos, S., Antonio, J., Mendez, J., Walters, M. L., & Wal, M. L. (2021). Impact of state-of-the-art technologies on medical training processes and clinical practice. *ACM International Conference Proceeding Series*, 271–273. <https://doi.org/10.1145/3486011.3486459>
- Miller, D. D., & Brown, E. W. (2018). Artificial Intelligence in Medical Practice: The Question to the Answer? *American Journal of Medicine*, 131(2), 129–133. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2017.10.035>
- Noorbakhsh-Sabet, N., Zand, R., Zhang, Y., & Abedi, V. (2019). Artificial Intelligence Transforms the Future of Health Care. *American Journal of Medicine*, 132(7), 795–801. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.01.017>
- Oviedo, A., & Gonzalez-Argote, J. (2020). Factors associated with resistance to the implementation of electronic medical records. *Revista Medica Del Uruguay*, 36(2). <https://doi.org/10.29193/RMU.36.2.6>
- Pettit, R. W., Fullem, R., Cheng, C., & Amos, C. I. (2021). Artificial intelligence, machine learning, and deep learning for clinical outcome prediction. *Emerging Topics in Life Sciences*, 5(6), 729–745. <https://doi.org/10.1042/ETLS20210246>
- Plugmann, P. (2021). *Digitalization in Dentistry*. 65–71. https://doi.org/10.1007/978-3-030-65896-0_6
- Pradies, G., Hassan, B., Ferreira, A., Abad, C., Rodriguez, A., Pinhata, O., & Mina, N. (2019). Digitalization in Restorative Dentistry. *Digital Restorative Dentistry*, 7–39. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15974-0_2
- Preciado, A., Valles, M., & Lévano, D. (2020). Importance of the use of information systems in the automation of clinical records, a systematic review. *International Journal of Machine Learning and Cybernetics*, 11(12), 2849–2856. <https://doi.org/10.1007/S13042-020-01155-X>

- Rajani, K., Stroupauer, E., Ibraheim, M., Li-Wang, J., & Dao, H. (2023). Practice Efficiency in Dermatology: Enhancing Quality of Care and Physician Well-Being. *Cureus*, *15*(5). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.39195>
- Secinaro, S., Calandra, D., Secinaro, A., Muthurangu, V., & Biancone, P. (2021). The role of artificial intelligence in healthcare: a structured literature review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, *21*(1), 1–23. <https://doi.org/10.1186/S12911-021-01488-9/FIGURES/12>
- Shan, T., Tay, F. R., & Gu, L. (2021). Application of Artificial Intelligence in Dentistry. *Journal of Dental Research*, *100*(3), 232–244. <https://doi.org/10.1177/0022034520969115>
- Sun, J., Ren, L., Wang, S., & Yao, X. (2020). A blockchain-based framework for electronic medical records sharing with fine-grained access control. *PLOS ONE*, *15*(10), e0239946. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0239946>
- Tomar, S., Gupta, M., Rani, M., & Shyam, H. (2023). Healthcare Digitalisation: Understanding Emerging Technological Trends. *2023 9th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems, ICACCS 2023*, 2459–2463. <https://doi.org/10.1109/ICACCS57279.2023.10113106>
- Trachana, K., Bargaje, R., Glusman, G., Price, N. D., Huang, S., & Hood, L. E. (2018). Taking Systems Medicine to Heart. *Circulation Research*, *122*(9), 1276–1289. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.117.310999>
- Valeri, V. (2001). *Information systems for public health management*.
- Xu, L., Xu, C., & Zhang, X. (2017). A secure and efficient e-medical record system via searchable encryption in public platform. *KSII Transactions on Internet and Information Systems*, *11*(9), 4624–4640. <https://doi.org/10.3837/TIIS.2017.09.024>
- Yarinsueca, J., Ronceros, G., Pérez-Acuña, K., & Gutiérrez, E. (2022). Intervention program to improve the quality of medical records made by medical interns at a public hospital in Lima, Peru. *FEM: Revista de La Fundación Educación Médica*, *25*(1), 47–48. <https://doi.org/10.33588/FEM.251.1169>
- Zavaleta, C., Romero, A., & Pacheco, A. (2024). Web/Mobile system innovation: An efficient revolution in warehouse management. *F1000Research* *2024* *13*:213, *13*, 213. <https://doi.org/10.12688/f1000research.144942.1>
- Zhu, H., & Hou, M. (2018). Research on an Electronic Medical Record System Based on the Internet. *Proceedings - 2nd International Conference on Data Science and Business Analytics, ICDSBA 2018*, 537–540. <https://doi.org/10.1109/ICDSBA.2018.00106>

Constancia de envío de artículo científico a revista MDPI (Instituto Multidisciplinario de Publicaciones Digitales).



The screenshot displays the MDPI Susy Manuscript Status page. The browser address bar shows the URL `susy.mdpi.com/user/manuscripts/status`. The page header includes navigation links for Journals, Topics, Information, Author Services, Initiatives, and About, along with the user's email `jmayav@ucvvirtual.edu.pe` and options for My Profile, Logout, and Submit.

The main content area is titled "Manuscript Status" and features a summary bar: "Incomplete submissions (0) | Under processing (1) | Website Online (0) | Rejected / Withdrawn / Archived (0)". Below this is a table with the following data:

Manuscript ID	Journal	Section / Special Issue	Title	Status	Submission Date
information-3119677	Information		Optimizing Clinical Management in Dentistry: Results of Innovative Web Software Development	Pending review	2024-07-07 20:51:25

The left sidebar contains several menu sections: "User Menu" (Home, Manage Accounts, Change Password, Edit Profile, Logout), "Submissions Menu" (Submit Manuscript, Display Submitted Manuscripts, English Editing, Discount Vouchers, Invoices, LaTeX Word Count), and "Reviewers Menu" (Volunteer Preferences).