



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA

FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TESIS

**“SISTEMA WEB PARA LA PROGRAMACIÓN DE CITAS DE
DEPÓSITO EN UN BANCO DE SANGRE TIPO II EN EL
HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2024”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN E INGENIERÍA DE
SOFTWARE Y REDES

PRESENTADO POR:

JOSE PIRO TENAZOA

**TESIS DESARROLLADA PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

DOCENTE ASESOR:

DR. JOSE JONATHAN HUALLANCA CARBAJAL

ORCID N° 0000-0002-6580-4953



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA

Constancia de aprobación de investigación

Chincha, 28 de diciembre del 2024

Dra. Mariana Alejandra Campos Sobrino
Decana de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración
Universidad Autónoma de Ica.

Presente. -

De mi especial consideración:

Sirva la presente para saludarla e informar que, **Bach. PIRO TENAZOA JOSE**, de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración, del programa Académico de INGENIERIA DE SISTEMAS, ha cumplido con elaborar su:

PROYECTO DE TESIS

TESIS

TITULADO:

“SISTEMA WEB PARA LA PROGRAMACIÓN DE CITAS DE DEPÓSITO EN UN BANCO DE SANGRE TIPO II EN EL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2024”

Por lo tanto, queda expedito para continuar con el procedimiento correspondiente para solicitar la emisión de la resolución para la designación de Jurado, fecha y hora de sustentación de la Tesis para la obtención del Título Profesional.

Agradezco por anticipado la atención a la presente, aprovecho la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración y deferencia personal.
Cordialmente,

Atentamente,

Dr. HUALLANCA CARBAJAL, José Jonathan

CODIGO ORCID. 0000-0002-6580-4953

DNI. 71883055

Declaratoria de autenticidad de investigación

Yo, **Jose Piro Tenazoa**, identificado(a) con DNI N° **25789009**, en mi condición de Bachiller del programa de estudios de **FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN**, de la Facultad de **PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**, en la Universidad Autónoma de Ica y que habiendo desarrollado la Tesis titulada: **“SISTEMA WEB PARA LA PROGRAMACIÓN DE CITAS DE DEPÓSITO EN UN BANCO DE SANGRE TIPO II EN EL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2024”**, declaro bajo juramento que:

- a. La investigación realizada es de mi autoría
- b. La tesis no ha cometido falta alguna a las conductas responsables de investigación, por lo que, no se ha cometido plagio, ni autoplagio en su elaboración.
- c. La información presentada en la tesis se ha elaborado respetando las normas de redacción para la citación y referenciación de las fuentes de información consultadas.
- d. Así mismo, el estudio no ha sido publicado anteriormente, ni parcial, ni totalmente con fines de obtención de algún grado académico o título profesional.
- e. Los resultados presentados en el estudio, producto de la recopilación de datos, son reales, por lo que, el (la) investigador(a), no han incurrido ni en falsedad, duplicidad, copia o adulteración de estos, ni parcial, ni totalmente.
- f. La investigación cumple con el porcentaje de similitud establecido según la normatividad

9%

Autorizo a la Universidad Autónoma de Ica, de identificar plagio, autoplagio, falsedad de información o adulteración de estos, se proceda según lo indicado por la normatividad vigente de la universidad, asumiendo las consecuencias o sanciones que se deriven de alguna de estas malas conductas.

Chincha Alta, 23 de Enero de 2025


Jose Piro Tenazoa
Apellidos y nombres
DNI N. ° 25789009



*Las firmas y huellas dactilares corresponden a/los responsables de la investigación.

Dedicatoria

Doy gracias a Dios. por haberme permitido llegar a esta nueva etapa de vida profesional, la cual me brindo salud, sabiduría, fortaleza de mis padres, a mi esposa e hijos que para ellos es mi gran gratitud.

Agradecimiento.

Siempre estaré agradecido a Dios por brindarme salud, a mis padres, a mi esposa e hijos por su apoyo y cariño, a mis asesores Jose Jonathan Huallanca Carbajal y Pedro Arroyo Pizarro por su apoyo, tiempo, paciencia y comprensión.

Resumen

La programación de citas es un componente fundamental para garantizar el acceso oportuno y eficiente a los servicios de salud pública. Sin embargo, este proceso enfrenta diversos desafíos, como la incertidumbre, largos tiempos de espera y la dificultad para gestionar citas de manera adecuada, lo que genera frustración en los usuarios. Este estudio surge de la necesidad de abordar estos problemas y plantear la pregunta: **¿Cómo influye un sistema web en el porcentaje de admisión de pacientes de depósito en un banco de sangre tipo II del Hospital Cayetano Heredia en el año 2024?** El principal objetivo fue diseñar e implementar un sistema web utilizando tecnologías modernas como **PHP** y **MySQL**, acompañado de la metodología ágil **SCRUM**, para optimizar el proceso de programación de citas en un banco de sangre tipo II. Estas tecnologías permiten desarrollar soluciones, seguras y de fácil uso, asegurando que el sistema sea funcional tanto para los administradores como para los postulantes. La metodología de investigación se basó en un enfoque sistemático que incluyó la identificación de variables, la recolección de datos mediante técnicas estructuradas y su análisis posterior. También se desarrolló un cronograma detallado para la ejecución del proyecto y se elaboró un presupuesto para garantizar la viabilidad financiera del sistema propuesto. Con la implementación del sistema web, se espera reducir significativamente los tiempos de espera, aumentar la transparencia y accesibilidad del proceso de programación de citas, y mejorar la experiencia general de los usuarios. Además, el sistema busca incrementar el porcentaje de admisión de postulantes en el banco de sangre,

contribuyendo así a la optimización de los servicios de salud pública en el Hospital Cayetano Heredia.

Palabras clave: programación de citas, sistema web, PHP, MySQL, SCRUM, banco de sangre, eficiencia operativa, experiencia del usuario.

Abstract

Appointment scheduling is a fundamental component to ensure timely and efficient access to public health services. However, this process faces various challenges, such as uncertainty, long waiting times, and difficulty in managing appointments appropriately, which generates frustration in users. This study arises from the need to address these problems and ask the question: How does a web system influence the percentage of admission of deposit patients in a type II blood bank at the Cayetano Heredia Hospital in 2024?

The main objective was to design and implement a web system using modern technologies such as PHP and MySQL, accompanied by the agile SCRUM methodology, to optimize the appointment scheduling process in a type II blood bank. These technologies allow the development of secure and easy-to-use solutions, ensuring that the system is functional for both administrators and applicants.

The research methodology was based on a systematic approach that included the identification of variables, the collection of data using structured techniques, and its subsequent analysis. A detailed schedule for the project execution was also developed and a budget was prepared to ensure the financial viability of the proposed system.

With the implementation of the web system, it is expected to significantly reduce waiting times, increase the transparency and accessibility of the appointment scheduling process, and improve the overall user experience. In addition, the system seeks to increase the percentage

of applicants admitted to the blood bank, thus contributing to the optimization of public health services at the Cayetano Heredia Hospital.

Keywords: appointment scheduling, web system, PHP, MySQL, SCRUM, blood bank, operational efficiency, user experience.

Índice general

Constancia de aprobación de investigación	ii
Declaratoria de autenticidad de investigación	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento.	v
Resumen	vi
Abstract	viii
Índice general.....	10
I. INTRODUCCIÓN	15
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
2.1. Descripción del problema.....	16
2.2. Pregunta de investigación General	19
2.3. Preguntas de investigación Específicas.....	20
2.4. Objetivos General	20
2.5. Objetivos Específicos.....	20
2.6. Justificación e importancia	21
2.7. Alcances y limitaciones	22
III. MARCO TEÓRICO.....	24
3.1. Antecedentes	24
3.1.1. Antecedentes internacionales	24
3.1.2. Antecedentes nacionales	27

3.2. Bases teóricas.....	30
3.2.1. Sistema web.....	30
3.2.1.1. Definición	30
3.2.1.2. Niveles de arquitectura del sistema web	31
3.2.1.3. Teorías explicativas de los sistemas web	32
3.2.1.4. Beneficios de los sistemas web en instituciones de salud	33
3.2.1.5. Tecnologías aplicadas en el sistema web	34
3.2.1.6. Dimensiones del sistema web.....	41
3.2.2. Programación de citas	42
3.2.2.1. Definición	42
3.2.2.2. Factores que afectan la programación de citas.....	43
3.2.2.3. Importancia del depósito en bancos de sangre.....	44
3.2.2.4. Teorías de la programación de citas	44
3.2.2.5. Proceso de programación de citas.....	45
3.2.2.6. Proceso de programación de citas en un banco de sangre tipo II...	46
3.2.2.7. Dimensiones de la programación de citas	48
3.3. Marco conceptual.....	49
IV. METODOLOGÍA	51
4.1. Tipo y nivel de investigación	51
4.2. Diseño de la investigación	51
4.3. Hipótesis general y específicas.....	52
4.4. Identificación de las variables	52

4.5. Matriz de operacionalización de variables	54
4.6. Población-muestra	56
4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de información	57
4.8. Técnica de análisis y procesamiento de los datos	57
V. RESULTADOS.....	59
5.1. Presentación de resultados.....	59
5.1.1. Análisis estadístico antes de la implementación del sistema web.....	59
5.1.1. Análisis estadístico después de la implementación del sistema web..	63
VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	68
6.1. Análisis inferencial	68
6.1.1. Análisis de normalidad	68
6.1.2. Contraste de hipótesis	70
VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	75
7.1. Comparación de resultados	75
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
Conclusiones	78
Recomendaciones	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
ANEXOS	92
Anexo 1: Matriz de consistencia	92
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos	95
Anexo 3: Ficha de validación por juicio de expertos	107

Anexo 4: Base de datos del SPSS.....	110
Anexo 5: Informe de Turnitín al 28% de similitud.....	115
Anexo 6: Evidencia Fotográfica	118

Título del Proyecto de Investigación: “SISTEMA WEB PARA LA PROGRAMACIÓN DE CITAS DE DEPÓSITO EN UN BANCO DE SANGRE TIPO II EN EL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2024”

Línea de investigación: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN E INGENIERÍA DE SOFTWARE Y REDES

Palabras claves: sistema web, programación de citas, banco de sangre, Hospital Cayetano Heredia.

I. INTRODUCCIÓN

La programación de citas representa un pilar de la atención sanitaria en contextos públicos dado que es la conexión entre la población demandante y los servicios de salud del estado, Sin embargo muchos usuarios experimentan frustración debido a la incertidumbre , largas tiempos de espera y la dificultad para obtener una cita en tiempos adecuados, en ese sentido, la pregunta de investigación radica en ¿De qué manera un sistema web influye en el porcentaje de admisión de pacientes de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024?

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio se basó en implementar un sistema web para mejorar la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

En el segundo capítulo se desarrolló el planteamiento del problema mediante la descripción de la realidad problemática a partir de la cuestión de investigación general y específicas, delimitando la justificación e importancia del estudio.

En el tercer capítulo, se realizó la revisión del estado del arte del documento a través del marco teórico, esclareciendo los antecedentes internacionales y nacionales, revisión teórica de las variables de estudio y elaboración de un marco conceptual.

En el cuarto capítulo, se configuró la metodología de investigación a partir del tipo y nivel de investigación, diseño, hipótesis, identificación de variables, matriz de operacionalización, población-muestra, técnicas e instrumentos de recolección de información, y técnica de análisis y procesamiento de los datos.

En relación al quinto capítulo se redactó el cronograma de actividades para la ejecución del proyecto de investigación. Concerniente al sexto capítulo, se desarrolló el presupuesto para llevar a cabo y financiar las actividades del estudio. Finalmente, se elaboraron las referencias bibliográficas.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

En las dos últimas décadas, la integración de los sistemas virtuales en los procesos asistenciales en salud se ha consolidado como una necesidad para optimizar la capacidad de respuesta de las instituciones de salud frente a las demandas de la población. En particular, en los bancos de sangre, la implementación de tecnologías digitales es fundamental para mejorar la gestión de depósito de sangre, la programación de citas, y la disponibilidad de unidades sanguíneas, garantizando así un acceso más eficiente y oportuno a los recursos vitales. (Concha-Mora et al., 2020).

De esta manera, la integración de tecnología debe partir desde el primer acercamiento de los pacientes hasta la atención, de esta manera, Gómez y Rivera (2019) señalaron que el tiempo de respuesta en la adquisición de citas médicas representa el principal problema en la cobertura eficiente de las demandas de los ciudadanos, frente a lo cual proponen la automatización de las citas para acelerar el proceso de donación, en el banco de sangre tipo II.

Esto se debe a que los pacientes tradicionalmente han tenido una vía única para solicitar una cita médica de manera presencial, la cual consta trasladarse a un módulo de atención en un horario específico y realizar un tiempo de espera demasiado extenso “ (Muñoz, 2020, p. 13), de esta manera, incrementa la cantidad de tiempo que deben permanecer en el hospital desde

las tempranas horas que deben emplear para agendar una cita, reflejando la incapacidad del hospital para poder facilitar una cita de atención al paciente.

A nivel internacional, los principales problemas en la programación de citas se han situado en la inflexibilidad del proceso. Esto se refiere a la falta de adaptabilidad y agilidad en los sistemas tradicionales, lo que dificulta la adaptación a las necesidades específicas de los pacientes, y en la limitada capacidad de los operadores para gestionar la disponibilidad de horas en un amplio número de profesionales sanitarios, incidiendo en la capacidad de ofrecer citas oportunas semanalmente (Kuiper et al., 2021), frente a lo cual, han desarrollado la gestión y la programación de citas es decir, programar más de una cita en una consulta, lo cual ha llevado a reducir la carga en los administradores y reduciendo las incomodidades de los pacientes en el tiempo de espera de su atención, sin embargo con la implementación del sistema de citas médicas, ha reducido las citas de manera presencial. (Marynissen y Demeulemeester, 2019). Por lo tanto, diversos estudios han propuesto soluciones tecnológicas basados en sistemas virtuales y digitales para reducir el tiempo de espera, minimizar la desprogramación y evitar conflicto entre citas, estas iniciativas buscan optimizar la administración de los centros médicos y mejorar la asignación de recursos médicos para lograr un mejor efecto del tratamiento (Squires et al., 2022).

En un plano nacional, la simultaneidad de pacientes en la espera de reservas de citas, carente empatía y desorganización en la gestión del cronograma han representado las principales deficiencias en la programación de citas en entornos de salud (Mendoza, et al., 2021). En razón a ello, Apaza y Uribe (2023) señalaron que el cambio a la virtualidad ha permitido incrementar la

calidad percibida por los usuarios en la programación de citas permitiendo reducir los tiempos de espera y desarrollando un camino eficiente para la atención remota a partir de la implementación de una serie de mecanismos como implementación de citas médicas por vía telefónica, plataformas virtuales como whatsapp, páginas web y/o redes sociales, y modalidades híbridas que inician la atención en vías remotas y se acuerdan presencialmente.

En el contexto local, la programación de citas de depósito en un Banco de Sangre Tipo II en el del Hospital Cayetano Heredia enfrenta varios desafíos que impactan negativamente tanto en la ineficiencia del servicio como en la satisfacción de los donantes y la seguridad del proceso. La sobrecarga en horarios específicos y la subutilización en otros reflejan una gestión ineficaz de las citas, lo que provoca esperas prolongadas y, en consecuencia, desincentiva futuras donaciones. Además, la débil integración tecnológica con sistemas digitales y la comunicación deficiente con los donantes pueden causar errores en las programaciones y aumentar la tasa de no presentaciones, lo que afecta directamente la capacidad operativa del banco de sangre. La rigidez en los horarios de citas y la falta de flexibilidad para adaptarse a las necesidades de los donantes agravan estos problemas, reduciendo la tasa de donaciones efectivas.

Por otro lado, el manejo inadecuado de emergencias y la subestimación de la demanda de sangre reflejan una planificación insuficiente y una falta de capacidad para ajustar rápidamente la programación según las necesidades cambiantes del hospital. Estos problemas pueden comprometer la disponibilidad de sangre en situaciones críticas, afectando la capacidad del hospital para responder eficientemente a emergencias médicas. Para mitigar estos riesgos, es crucial implementar un sistema de programación de citas que sea dinámico y

flexible, que permita una gestión efectiva de los recursos, garantizando tanto la disponibilidad de sangre como la satisfacción y seguridad de los donantes.

Asimismo, Condori et al. (2019) en su investigación indica que como solución propone que las citas programadas durante el día se pueden notificar vía mensaje de texto a los pacientes y/o a través de su correo personal.

Esta estrategia busca que los pacientes se les facilite la programación de citas al momento de poder donar sangre facilitando la coordinación para poder realizar las coordinaciones pertinentes a través de la responsabilidad del paciente teniendo en consideración el procedimiento para poder utilizar la sangre, esto posibilita un camino directo para mejorar la eficiencia en la gestión de donaciones y fomentar el cumplimiento de las instrucciones dadas por los profesionales de salud.

Al respecto, Haleem et al. (2021) señala que la integración de sistemas virtuales de manera eficiente debe culminar con la utilización de programas de conocimiento cotidiano, como Microsoft Excel emitiendo reportes de programación de citas hacia los pacientes y que deben complementar con los sistemas de notificación para advertir al paciente días y horas antes para su presentación en el Hospital, así como tener de conocimiento el procedimiento para poder depositar la sangre previa consulta médica.

2.2. Pregunta de investigación General

¿De qué manera un sistema web mejorará la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024?

2.3. Preguntas de investigación Específicas

¿Cómo influye la implementación de un sistema web en la programación de citas y la admisión de pacientes para depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia en 2024?

¿Cómo influye la implementación de un sistema web en el tiempo de la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024?

¿Cómo influye la implementación de un sistema web para poder obtener citas virtuales en la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024?

2.4. Objetivos General

El objetivo general del presente estudio se basa en el desarrollo de un sistema web para mejorar la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

2.5. Objetivos Específicos

Con respecto a los objetivos específicos se compararon las siguientes premisas:

OE1: Comprobar a través del sistema web el reporte de postulantes que realizaron citas para el depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

OE2: Evaluar de qué manera un sistema web influye en el tiempo de programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

OE3: Determinar de qué manera un sistema web influye en la programación de citas virtuales para el depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

2.6. Justificación e importancia

En referencia a la justificación tecnológica se brinda como solución la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024 para garantizar su uso eficiente del sistema web, considerando la experiencia de usuario y gestión eficaz de datos. Por otro lado, se indicarán los procesos del sistema web, para valorar su funcionamiento en la programación de citas para establecer su aplicación en otras áreas de banco de sangre de diversos hospitales.

Con respecto a la justificación metodológica, la identificación del sistema web para la gestión de citas permitirá reconocer su arquitectura y diagramas para su modificación en posteriores análisis. Asimismo, se obtendrán los parámetros de eficiencia, calidad y escalabilidad como pilares de análisis para seleccionar los indicadores más eficientes para evaluar el funcionamiento del sistema web, se identificarán los instrumentos más pertinentes para recopilar los datos y se desarrollará una propuesta de análisis de datos que permita su replicabilidad en otros contextos de investigación.

De acuerdo con la justificación práctica, el sistema web responde directamente a la necesidad práctica de obtener criterios acerca de la gestión de citas de depósito en un banco de sangre tipo II para que los profesionales informen al postulante los resultados de dicha atención médica. Por lo tanto, al sistematizar estos procesos, se reducen los tiempos de espera, se optimiza la asignación de recursos y se minimizan los errores asociados a métodos manuales en la programación de citas (Morán, 2019), de esta manera, su implementación se traduce en una experiencia mejorada tanto para los pacientes como para el personal médico, permitiendo una atención más oportuna,

reduciendo la congestión al programar las citas cumpliendo con uno de los objetivos de mejorar la utilización de los recursos médicos.

En términos de justificación social, el sistema web brindará un alto nivel de capacidad de respuesta en beneficio de la población demandante para mejorar la accesibilidad y la experiencia de los pacientes en el sistema web del banco de sangre, por lo tanto, facilitando a los usuarios el proceso de programar y gestionar citas, reduciendo largos tiempos de espera y proporcionando un acceso más equitativo al servicio del banco de sangre.

2.7. Alcances y limitaciones

En relación al alcance, el estudio se circunscribió entre el periodo de 01 de marzo al 30 de junio del 2023 previo a la recopilación de los registros de programación de citas.

Se estableció en un alcance geográfico del Hospital Cayetano Heredia en el área de banco de sangre en Av. Honorio Delgado 262, San Martín de Porres 15102.

El alcance teórico del estudio se establece en la Teoría de las Colas sintetizada por Borja y Vinuesa (2017) para explicar la incidencia de sistemas web en la programación de citas.

Las limitaciones del presente estudio subyacen al tamaño de muestra de registros que impiden la generalización a los hospitales de Lima Norte para extender el alcance explicativo de los hallazgos.

Por otro lado, una limitación relevante se estableció en torno al diseño de investigación pre experimental dado que no se minimiza la influencia de la variable secundaria y controla la varianza aleatoria como se podría establecer en un diseño cuasi experimental y experimental puro.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

3.1.1. Antecedentes internacionales

En China, Liu et al. (2019) desarrollaron un estudio para evaluar el efecto de un sistema virtual en la gestión de citas a partir de la secuencialidad de los modelos. Emplearon un enfoque cuantitativo y tipo de investigación descriptiva en una muestra de registros en una institución de salud. Los hallazgos señalaron que existe una equivalencia entre los modelos según las necesidades del cliente, lo cual permitió aplicar una amplia gama de contextos de programación interactiva, asimismo, se demostró que se puede mejorar significativamente la tasa de ocupación Fde espacios (entre un 6% y un 8% en promedio y hasta un 18% en nuestros casos de prueba) en comparación con las tasas de ocupación de espacios. Por consiguiente, concluyeron que los sistemas o plataformas virtuales deben estructurarse en torno a la propuesta secuencial para ofrecer una respuesta más optimizada a la satisfacción de las demandas de la población.

En Irán, Habibi et al. (2019) realizaron un estudio para evaluar el efecto de un sistema de programación en línea para la generación de citas para depositar comparando las métricas de evaluación de la programación de citas antes y después de la intervención. El cual se desarrolló en el marco metodológico cuantitativo, tipo de investigación descriptiva y diseño de investigación cuasi experimental. La muestra fue conformada por cinco clínicas como grupo de intervención a la investigación y cinco clínicas como grupo de control. Los hallazgos señalaron que hubo un efecto positivo significativo en la mejora de las medias de las tres métricas, incluido el tiempo de espera del paciente (38,2 minutos antes frente a 23,8 minutos después de la intervención),

la tasa de inasistencia (25 % antes frente al 11 % después de la intervención) y el número de médicos. puntualidad (-30 min antes vs. -14,2 min después de la intervención). Por lo tanto, concluyeron que un sistema virtual de programación de citas para el depósito de sangre, que resulta eficiente para brindar respuestas a la demanda de atención de las personas a depositar.

En China, Luo et al. (2019) redactaron un estudio para evaluar el efecto del sistema virtual de citas en el West China Hospital (WCH). La metodología de estudio se basó en un enfoque cuantitativo a partir del marco virtual de programación de citas para el depósito de sangre y consideró un tipo de investigación descriptiva, consideraron dos casos: los donantes que se encuentran dispuestos y no dispuestos, porque no están aptos para el depósito de sangre, en ambos casos fueron registrado en el sistema web para poder llevar un control al momento de realizar algún depósito de sangre por ende los resultados señalaron que a través del sistema web se redujo el tiempo de espera para que las personas realicen su depósito de sangre de manera eficiente.

En España, Casasola et al. (2019) consolidaron un estudio para evaluar el nivel de accesibilidad a la programación de citas para realizar el depósito de sangre, previó cumplimiento de los requisitos por parte del banco de sangre, y tuvo una metodología el cual fue cuantitativo y el tipo de investigación descriptiva considerando el diseño transversal de acorde a la implementación de un sistema web para la programación de citas. Los hallazgos de los seis sistemas web señalaron que presentan un nivel moderado de conformidad con las pautas de accesibilidad, 5 de 18 sistemas web presentan un grado de adecuación alto en una prioridad 1 y 2, y 13 de 18 sistemas web tienen un grado de adecuación bajo a las pautas de funcionamiento. Concluyeron que existe un escaso número de

sistemas web de depósitos de sangre con óptimos niveles de funcionalidad y accesibilidad, lo que podría mejorar la atención de las personas en el banco de sangre, ya que busca la eficiencia en el servicio el depósito de sangre.

En Canadá, Graham et al. (2020) desarrollaron un estudio para evaluar el efecto de un sistema web para la generación de citas médicas para el depósito de sangre. Se implementó una metodología cuantitativa, el tipo de investigación fue aplicada y diseño transeccional en una muestra de registros incluidos en la base de datos de asistencia a visitas. Los hallazgos señalaron que el 93% de las personas tuvo mayor accesibilidad, 51% de las personas informó que el ahorro de tiempo fue significativo, y el 48% informó que el sistema web les permitió evitar asistir al Hospital para poder tener una cita.

Concluyeron que la utilización del sistema de web por parte de los pacientes mostró informes sólidos de experiencias positivas, disminución de tiempo de espera y eficiencia en la atención para el depósito de sangre.

En la India, Visvesvaran et al. (2023) analizaron un estudio sobre un algoritmo de asignación de recursos para el sistema de gestión de citas hospitalarias basado en la web. A partir de una metodología sistemática, mediante el tipo de investigación descriptiva y diseño transeccional. Los resultados indicaron que la implementación de la plataforma web, junto con el uso de un algoritmo eficiente, permitió que muchos hospitales supervisarán el rendimiento de citas en el banco de sangre, así mismo también mejoró la programación de citas para el depósito de sangre, donde los postulantes pudieron realizar el procedimiento y recibir confirmaciones rápidas sobre su cita.

En Portugal, Chaves et al. (2021) realizaron un estudio para implementar una aplicación web para la programación de citas en un hospital. Se siguió una

metodología cuantitativa, tipo de investigación aplicada y diseño transversal no experimental, recogiendo las necesidades por parte del personal de banco de sangre para garantizar el funcionamiento eficiente de la aplicación web.

Los resultados señalaron que la creación de un conjunto de herramientas diseñadas específicamente para poder realizar la reserva de citas de las personas donantes permitió ser evaluado para reducir el tiempo de espera en ser atendidos por el personal de dicha área mencionada. En tal sentido se concluyó que la aplicación web fue de mucha utilidad para el banco de sangre.

3.1.2. Antecedentes nacionales

Burgos-Medina et al. (2021) condujeron un estudio basado en el objetivo de implementar un sistema web enfocado al proceso de gestión de citas. Siguiendo una metodología de investigación cuantitativa basada en una investigación aplicada para analizar 30 procesos de gestión basados en registros de citas.

Los resultados indicaron que, implementar un sistema o plataforma web incrementa la capacidad de respuesta de la programación de citas a través de la disminución de tiempo de registro de citas, se logró aminorar el tiempo de reservar una cita para el área de banco de sangre, por ende, se concluyó que el sistema web enfocado al proceso de administración de citas fue eficiente para el hospital.

Vega (2022) consolidó un estudio bajo la idea de elaborar una propuesta de sistema web para mejorar los procesos de la programación de citas para el banco de sangre. Elaboró su investigación en el marco metodológico cuantitativo, a través de la investigación descriptiva y diseño no experimental en una muestra de trabajadores del Hospital JAMO II-2 de la región de Tumbes.

Los resultados señalaron que el 69.25% de los trabajadores expresaron insatisfacción con el sistema actual para los procesos de citas médicas, y el 92.00% indicó que sí existe la necesidad de implementar el sistema propuesto para mejorar el sistema actual. Concluyeron que existe un alto nivel de necesidad de realizar la implementación y mejorar los procesos de las citas en el banco de sangre.

Cuya (2023) redactó un estudio con la premisa de incrementar la programación de citas médicas en establecimientos de salud de Villa El Salvador. Empleó un paradigma cuantitativo, método de investigación aplicado con diseño pre experimental para su aplicación en una muestra de 13 operaciones de atención semanales a través de una solución XP, programación PHP y base de datos MySQL.

Los resultados señalaron que el tiempo promedio de búsqueda de información se redujo en 95%, tiempo de procesamiento de datos se redujo en 93% y tiempo de generación de reporte se redujo en 90%. Concluyó que se logró mejorar de forma significativa la programación de citas.

Cano y Fernández (2022) desarrolló un estudio con la hipótesis de evaluar el efecto de un sistema virtual para la programación de citas en un consultorio externo del Hospital Regional de Huacho. Se empleó un marco metodológico cuantitativo, mediante la investigación aplicada y diseño pre experimental en una muestra de 240 pacientes. Se empleó el lenguaje de programación Java 8 con su framework Spring, para la gestión de la base de datos se utilizó SQLServer 2014. Los resultados favorecieron las hipótesis alternativas, determinando que el desarrollo del sistema de información para la gestión de citas para el banco de sangre y la programación de citas, la media en el periodo post-test fue de 16,09

en comparación con la tasa de pre-test de 12,59, lo que muestra una diferencia positiva de 3,10 puntos; el Tiempo de Registro tuvo una media post-test de 2,64 minutos frente a la tasa pretest de 3,55 minutos, indicando una mejora de 0,91 minutos; la capacidad de respuesta mostró una media post-test de 16,57 en comparación con la tasa pre-test de 13,46, lo que representa una diferencia positiva de 3,11 puntos. Concluyeron que instaurar un sistema web para la programación de citas resulta eficiente para satisfacer las demandas de los pacientes.

Turkosqui, K. (2022) realizó un estudio con el objetivo de incrementar la programación de citas médicas en un Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud Bagua a partir de la instauración de un sistema web. Empleó un enmarque metodológico cuantitativo, tipo de investigación aplicada y diseño experimental. La muestra se constituyó por 30 registros de citas médicas a partir de observación directa registradas en un sistema web basado en el lenguaje de programación PHP y MySQL. Los resultados señalaron que el tiempo de generación de citas médicas se redujo de 14.60 minutos a 2.00 minutos, logrando una disminución de 12.60 minutos, lo que representa una reducción del 93.40%; el tiempo para las atenciones médicas se redujo de 19.13 minutos a 3.77 minutos, con una disminución de 15.33 minutos, equivalente a una reducción del 87.44%; y el sistema actual obtuvo una puntuación de 2.85, mientras que con la implementación del sistema web, se alcanzó un valor de 4.67 puntos, logrando un incremento de 1.82 puntos, lo que equivale a un 22.75%.

Saavedra et al. (2024) desarrolló un estudio con la propuesta de crear un sistema web orientado a optimizar el proceso de programación de citas.

Emplearon la metodología de SCRUM para desarrollar la plataforma web para garantizar la transparencia y visibilidad de los elementos que pueden influir en los resultados. Los resultados indicaron que el mes de julio del 2023, el ahorro de tiempo se incrementó hasta en un 95% en los pacientes que utilizaron la plataforma web para agendar la cita. Este sistema podría ser aplicado en un banco de sangre tipo II, lo que permitirá optimizar la programación de citas y mejorar la eficiencia de las citas para realizar el depósito de sangre. En conclusión, la implementación de este sistema web contribuirá significativamente a mejorar la eficiencia del proceso de citas, reducir los tiempos de espera y ofrecer una mejor atención, especialmente en contextos críticos como es el depósito de sangre.

3.2. Bases teóricas

3.2.1. Sistema web

3.2.1.1. Definición

Al respecto de las definiciones de sistema web, Roman (2017) lo define como una plataforma que permite a un ordenador cliente conectarse a un ordenador servidor para realizar operaciones como registro y visualización de información almacenada de manera remota a través de un conjunto de procesos en un repositorio de datos, adaptación a las necesidades de la empresa y distribución de manera eficiente.

Posteriormente, Castro et al. (2020) realizó una aproximación conceptual de un sistema web basado en un conjunto de aplicaciones en un servidor de internet y son accesibles a través de intranet o internet.

Consecuentemente, Mendoza (2021) desarrolló una definición integral de un sistema web basado en el conjunto de acciones integradas en una plataforma,

a las cuales se accede en un navegador sincronizada en internet público o local, y se caracteriza por su accesibilidad continua, funcionalidad y diseño adaptado a las necesidades de la institución.

3.2.1.2. Niveles de arquitectura del sistema web

Al respecto, Zapata-Garay et al. (2019) señala la presencia de tres niveles en que se desenvuelve la transmisión de información en un sistema web.

Figura 1

Niveles de arquitectura de un sistema web



Nota. El gráfico representa los niveles de transmisión de información del sistema web desde el usuario hasta la institución. *Sistema web para mejorar el control de almacén en las empresas PYMES. Caso aplicado en la empresa INDELSA S.A.C.* (p. 16), por C. Acuña y I. Egües, 2021, Universidad César Vallejo.

En consecuencia, el primer nivel se encuentra representado por el cliente web encargado de distribuir los datos pertinentes hacia el servidor virtual para interpretar información para transmitir a los usuarios. En el segundo nivel, representado por el servidor web, se controla los formatos, información y parámetros de comunicación con el servidor de datos. En el tercer nivel, representado por el servidor de datos donde se almacena la información en una

base de datos con base a la respuesta de solicitudes de datos de los usuarios correspondientes.

3.2.1.3. Teorías explicativas de los sistemas web

La teoría general de sistemas analizada por Urtueaga (2010), la cual explica el desarrollo y aplicación de teorías fundamentales que permiten gestionar la complejidad de diversas plataformas a partir de sus raíces en disciplinas como la biología, la ingeniería y la sociología. De esta manera, la aplicación de la teoría general de sistemas ha permitido tratar los sistemas web como entidades interconectadas y holísticas, influyendo significativamente en su diseño, funcionamiento y escalabilidad.

De acuerdo con el contexto de la teoría general de sistemas, Tamayo (1999) ha señalado cuatro fases evolutivas: (1) Se centra en el análisis y comprensión de sistemas naturales y mecánicos, destacando la interdependencia de las partes en un sistema y cómo las propiedades emergentes surgen de estas interacciones; (2) Se desarrolla la interdependencia y comunicación entre nodos en una red, alineándose con la noción de sistemas web y entendiendo internet como un sistema global donde la interconexión de dispositivos y servidores forma una entidad única; (3) Se relaciona con el auge del comercio electrónico y la web dinámica para comprender cómo los sistemas web interactúan con los usuarios y procesan información en tiempo real; y, (4) Permite entender cómo los sistemas web pueden personalizarse y ofrecer interacciones intuitivas, permitiendo el desarrollo de sistemas web más inteligentes y capaces de aprender de la interacción con los usuarios.

Por otro lado, otra teoría se basa en el uso del sistema web y, el cual fue dirigido para entender cómo interactúan los usuarios con diversas plataformas, optimizando su eficacia y satisfacción (Casado, 2018). De esta manera, se ha identificado cuatro hitos históricos: (1) enfoque de la funcionalidad centrada en aspectos básicos de interacción y navegación en sistemas web, asegurando que los usuarios pudieran realizar tareas con éxito y sin dificultades, enfatizando la accesibilidad, eficiencia y eficacia de las interacciones; (2) experiencia de usuario enfocada en la satisfacción emocional del usuario era tan importante como la funcionalidad, se puso énfasis en la estética visual y en el feedback del usuario para mejorar la retención y la fidelidad del mismo; (3) la adaptabilidad centrada en mejorar la experiencia en una variedad de dispositivos, haciendo de la navegación táctil, la carga rápida y la optimización para móviles consideraciones fundamentales; y, (4) experiencia web 3.0 donde se dirige la interacción natural, interfaces conversacionales y experiencias inmersivas, asegurando que los sistemas web permanezcan atractivos y relevantes en el nuevo entorno tecnológico.

3.2.1.4. Beneficios de los sistemas web en instituciones de salud

Los sistemas web han representado múltiples beneficios en el contexto de instituciones de salud desde los procesos iniciales de interacción con los usuarios hasta el análisis interdisciplinar de los casos acudidos.

En primer lugar, los sistemas web permiten una mejor gestión de citas en la medida que permite a los usuarios programar citas en cualquier momento y lugar con acceso a internet, eliminando la necesidad de llamadas telefónicas o visitas en persona y reduciendo el riesgo de doble reserva (Herrera, 2021). De estos beneficios en esta primera etapa, la programación de citas representa un

elemento primordial para reducir los efectos perjudiciales y causales del ausentismo de los postulantes, falta de adherencia al tratamiento y escasa cobertura de los sistemas de salud (Apaza y Uribe, 2023).

En segundo lugar, en la atención clínica, permite que los usuarios experimenten un mayor grado de satisfacción con la atención por telemedicina dado que pueden tener información y herramientas directas para incrementar la adherencia al tratamiento, sin embargo, este proceso aún se encuentra en desarrollo por las barreras que presenta como la admisión de fármacos, la disponibilidad de recetas médicas y la ausencia de procedimientos interventivos directos (Herrera, 2021).

Aunado al anterior beneficio, Vinueza et al. (2021) señala que la relevancia de los sistemas web también se evidencia en los procesos de evaluación y diagnóstico dado que pueden almacenar información inmediata con un contraste directo con reglas de decisión esclarecidas y tener a disposición una base de datos del laboratorio clínico para su administración.

Asimismo, Preciado et al. (2021) indicó que los sistemas web también tienen relevancia en la etapa posterior a la intervención en la medida que se almacena información sobre el paciente en historiales clínicos adaptados al sistema virtual para su disposición inmediata y gestión eficiente para que los profesionales de salud y los usuarios puedan tener directamente su información de salud.

3.2.1.5. Tecnologías aplicadas en el sistema web

Lenguaje de estilo de la plataforma

Un lenguaje especializado de programación o marcado diseñado para facilitar el desarrollo, la presentación y la interacción de aplicaciones y servicios

web, se caracterizan por su capacidad para gestionar el contenido, la presentación y el comportamiento dentro de un entorno web, a menudo haciendo hincapié en la separación de preocupaciones, la interoperabilidad y la experiencia del usuario (Castro y Sánchez, 2020). En el presente estudio la configuración del sistema web se estableció en el lenguaje HTML y CSS.

El lenguaje HTML, por sus siglas en inglés *HyperText Markup Language*, es la columna vertebral de las páginas web, permitiendo a los desarrolladores definir la estructura y el diseño de texto, imágenes y otros elementos multimedia. HTML está diseñado de manera inherente para ser independiente de la plataforma, lo que permite una representación consistente en diferentes navegadores web y dispositivos (Agasthidevi. et al., 2022). Se definen mediante etiquetas que denotan diferentes tipos de contenido, como encabezados, párrafos, enlaces, imágenes y listas (Agasthidevi. et al., 2022).

La evolución de HTML, en particular con la introducción de HTML5, ha mejorado significativamente sus capacidades, lo que permite un contenido multimedia más rico y una estructura semántica mejorada (Malcher, 2013). HTML5 introdujo nuevos elementos y atributos que facilitan la integración de audio, video y contenido interactivo directamente en las páginas web, enriqueciendo así la experiencia del usuario (Aminoto et al., 2020).

Las hojas de estilo en cascada (CSS) son un lenguaje de hojas de estilo que se utiliza para describir la presentación y el formato de documentos escritos en HTML o XML, el cual permite a los desarrolladores web separar el contenido del diseño, lo que permite una mayor flexibilidad y control sobre la apariencia visual de las páginas web (Quint & Vatton, 2007; Charpentier et al., 2016).

El objetivo principal de CSS es definir cómo se muestran los elementos HTML en la pantalla, el papel o en otros medios, permitiendo a los desarrolladores aplicar estilos como colores, fuentes, espaciado y diseño a los documentos web, mejorando la experiencia del usuario y mejorando la accesibilidad (Charpentier et al., 2016; Mazinianian et al., 2014). Dicha estructura facilita la reutilización de estilos en diferentes elementos y páginas, lo que promueve la eficiencia en el desarrollo web (Liang et al., 2013).

Los lenguajes de programación declarativos también representan una categoría importante de lenguajes de estilo de plataforma web, estos lenguajes permiten a los desarrolladores describir los resultados deseados de las aplicaciones web sin especificar el flujo de control exacto, simplificando así el proceso de desarrollo (Yang et al., 2014).

Lenguaje de programación de funcionalidad

JavaScript es un lenguaje de programación de alto nivel, ligero, dinámico y sin tipos que desempeña un papel crucial en el desarrollo web, fue desarrollado por Netscape como lenguaje de scripting para mejorar las páginas web, JavaScript ha evolucionado hasta convertirse en uno de los lenguajes de programación más utilizados a nivel mundial, extendiendo su aplicación más allá del scripting del lado del cliente a la programación del lado del servidor y varios otros dominios (Nordio et al., 2013).

Su naturaleza dinámica permite la creación de aplicaciones web interactivas, donde JavaScript puede manipular el Modelo de objetos del documento (DOM) para actualizar el contenido, controlar multimedia y responder a eventos del usuario en tiempo real (Lee et al., 2014), esta interactividad es una característica clave que distingue a JavaScript de otros lenguajes de

programación, lo que lo convierte en una herramienta esencial para las aplicaciones web modernas.

El modelo de ejecución de JavaScript se basa principalmente en la interpretación del código fuente, lo que permite la ejecución inmediata en navegadores web sin la necesidad de una compilación previa (Nordio et al., 2013), contribuyendo a su popularidad entre los desarrolladores, ya que facilita ciclos rápidos de desarrollo y prueba. Además, la introducción de entornos como Node.js ha permitido que JavaScript se utiliza para aplicaciones del lado del servidor, ampliando aún más su aplicabilidad (Lee et al., 2014).

Sistemas de gestión de contenido (CMS)

Un sistema de gestión de contenido (CMS) es una aplicación de software o un conjunto de programas relacionados que facilitan la creación, gestión y modificación de contenido digital, generalmente para sitios web, diseñadas para permitir que los usuarios, a menudo sin conocimientos técnicos, administren el contenido del sitio web fácilmente, lo que permite la creación, edición, organización y publicación de contenido sin requerir un conocimiento profundo de lenguajes de programación web como HTML o CSS (Thrivani et al., 2017; Masner et al., 2018).

La arquitectura de un CMS generalmente incluye una interfaz fácil de usar que permite que varios usuarios colaboren en la creación y gestión de contenido. Esta capacidad multiusuario es esencial para las organizaciones que requieren que varios roles, como creadores de contenido, editores y administradores, trabajen juntos de manera eficiente (Yermolenko y Golchevskiy, 2021; Martínez-Caro et al., 2018), el contenido administrado por un CMS puede incluir texto, imágenes, videos y otros elementos multimedia, todos almacenados en un

repositorio centralizado, al que pueden acceder y modificar los usuarios autorizados (Omosho y Oluwagbemiga, 2012).

La importancia de los CMS en el panorama digital no se puede subestimar, ya que permiten a las organizaciones mantener sus sitios web de forma independiente, lo que reduce la dependencia del personal técnico para las actualizaciones de rutina y las tareas de administración de contenido, lo cual ha conllevado a una democratización de la gestión de contenidos web ha llevado a una proliferación de sitios web y servicios en línea, permitiendo a las empresas y a los individuos establecer una presencia digital con relativa facilidad (Silva et al., 2016; Souer et al., 2011).

En el presente estudio se utilizó Wordpress, dado que está construido con el lenguaje de programación PHP y utiliza una base de datos MySQL para almacenar contenido y configuraciones (Oktaviani et al., 2020), permitiendo una gestión dinámica de contenido, donde los usuarios pueden agregar, editar y organizar contenido fácilmente a través de una interfaz basada en la web. La plataforma admite varios tipos de contenido, incluidas publicaciones, páginas, archivos multimedia y tipos de publicaciones personalizadas, lo que la hace adecuada para una amplia gama de aplicaciones, desde blogs personales hasta sitios de comercio electrónico complejos (Wiharto, 2021).

Su enfoque modular permite a los usuarios adaptar sus sitios web para satisfacer necesidades específicas sin tener que desarrollar soluciones personalizadas desde cero y brindan una forma de cambiar la apariencia visual de un sitio web fácilmente, lo que permite a los usuarios lograr un aspecto profesional con un mínimo esfuerzo (Supriyadi, 2022).

Sistema de gestión del servidor web

Un sistema de gestión de servidores web (WSMS) es una aplicación de software especializada o un conjunto de herramientas diseñadas para facilitar la administración, la supervisión y la optimización de servidores web para garantizar el funcionamiento eficiente de los servicios web, gestionar los recursos del servidor y mantener una alta disponibilidad y rendimiento de las aplicaciones web (Aid et al., 2011; Ibrahim et al., 2021).

Las funciones principales de un WSMS incluyen la configuración de los parámetros del servidor, la supervisión del rendimiento del servidor, la gestión del acceso de los usuarios y la implementación de medidas de seguridad para proporcionar una interfaz centralizada para estas tareas, el WSMS permite a los administradores de sistemas gestionar de forma eficiente varios servidores web, agilizar las operaciones y responder rápidamente a problemas de rendimiento o amenazas de seguridad (Ibrahim et al., 2021).

Los WSMS suelen incorporar herramientas para el análisis y la generación de informes de rendimiento, lo que permite a los administradores realizar un seguimiento de los indicadores clave de rendimiento (KPI), como los tiempos de respuesta, la carga del servidor y las tasas de error, las cuales se basan en datos para identificar cuellos de botella y optimizar las configuraciones del servidor para mejorar la calidad general del servicio (Abdelzaher et al., 2002).

En el presente estudio, se empleó el servidor APACHE, el cual, es un software de servidor web de código abierto que se utiliza ampliamente para ofrecer contenido web a través de Internet, desarrollado y mantenido por la Apache Software Foundation, es una de las plataformas de servidor web más antiguas y fiables disponibles, con una cuota de mercado significativa entre los servidores web a nivel mundial (Hawar et al., 2020), diseñado para gestionar

solicitudes de clientes (normalmente navegadores web) y entregar páginas web y recursos, como imágenes y scripts, en respuesta.

Los módulos pueden proporcionar funciones adicionales como reescritura de URL, autenticación y compatibilidad con SSL, lo que permite personalizar Apache para una amplia gama de aplicaciones (Rafamantanantsoa y Ravomampandra, 2018), esta flexibilidad es una razón clave de su popularidad, ya que se puede adaptar para satisfacer las necesidades específicas de diferentes aplicaciones y entornos web.

Los estudios han demostrado que, si bien Apache es capaz de gestionar una gran cantidad de conexiones simultáneas, su rendimiento puede verse afectado por los ajustes de configuración y la carga de trabajo específica que maneja (Abdelzaher et al., 2002; Do et al., 2008). Los administradores a menudo necesitan ajustar parámetros como la cantidad de conexiones permitidas y el manejo de solicitudes simultáneas para optimizar el rendimiento para su caso de uso específico (Sugiki et al., 2007; Arlitt y Williamson, 2004).

Sistema de gestión de base de datos

Una base de datos es una colección estructurada de datos que se almacena y se gestiona de forma que permita recuperar, manipular y organizar de forma eficiente, asimismo, son componentes esenciales de los sistemas de información modernos, que permiten a los usuarios y las aplicaciones almacenar grandes cantidades de información de forma organizada, lo que facilita el acceso y la gestión (Deng, 2024).

Las bases de datos se pueden clasificar en varios tipos, siendo las más comunes las bases de datos relacionales, que utilizan un lenguaje de consulta estructurado (SQL) para la manipulación y recuperación de datos y sistemas de

gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) que organizan los datos en tablas que se pueden vincular (o relacionar) en función de atributos de datos comunes, lo que permite realizar consultas complejas y relaciones de datos (Lo y Hung, 2014).

En el estudio actual, se utilizó un sistema de bases de datos relacionales basado en MySQL, reconocido por su fiabilidad, rendimiento y facilidad de uso, lo que lo convierte en uno de los sistemas de bases de datos más populares a nivel mundial, con millones de instalaciones en diversas aplicaciones y entornos (Wahyudi, 2022; Setiawan et al., 2020).

Como base de datos relacional, MySQL organiza los datos en tablas que se pueden vincular en función de relaciones definidas, lo que permite realizar consultas complejas y una recuperación de datos eficiente, adhiriéndose a los principios del modelo relacional, que enfatiza el uso de tablas para representar datos y relaciones entre entidades de datos (Wahyudi, 2022). Por lo tanto, MySQL admite varios tipos de datos y proporciona funciones sólidas para la manipulación de datos, incluido el lenguaje de definición de datos (DDL) para definir esquemas de bases de datos y el lenguaje de manipulación de datos (DML) para consultar y modificar datos (Setiawan et al., 2020).

3.2.1.6. Dimensiones del sistema web

Alor-Hernández et al. (2015) destacó que un sistema web debe corresponder una serie de parámetros de funcionamiento para satisfacer las demandas de usuarios específicos y se encuentran agrupados en tres dimensiones: adecuación funcional, eficiencia en el desempeño y usabilidad del sistema web.

En la primera dimensión denominada adecuación funcional que, se basa en la identificación de las características valoradas por los usuarios para realizar acciones específicas que les permitan cubrir sus necesidades a través del cumplimiento de los requisitos, cobertura de funcionamiento y calidad del sistema web (Alor-Hernández et al., 2015; Torres, 2021).

En la segunda dimensión llamada eficiencia del desempeño que, se instaure como el número de elementos empleados para cumplir los objetivos previamente establecidos a partir del tiempo de respuesta, cantidad de respuesta de solicitudes y número de errores en el funcionamiento continuo del sistema web (Alor-Hernández et al., 2015; Guachimboza et al., 2023).

En la tercera dimensión denominada usabilidad se constituye como el nivel de adaptación de los usuarios cliente y su experiencia en la interacción con el sistema web a través de la facilidad de aprendizaje, esfuerzo requerido para ejecutar sus funciones, navegabilidad en distintas plataformas, la calidad de construcción en el diseño de interface y la estética visual (Alor-Hernández et al., 2015; Guachimboza et al., 2023).

3.2.2. Programación de citas

3.2.2.1. Definición

En las primeras aproximaciones conceptuales a la programación de citas, Sepúlveda y Berroeta (2012) señalan que “consiste en determinar la hora para la cual se citará a cada paciente” (p. 1), la cual representa un efecto significativo en la percepción de calidad de servicio de los usuarios finales acerca de las instituciones de salud para garantizar la cobertura de sus necesidades.

Por otro lado, la programación de citas se ha instaurado como un proceso de prestación de servicios médicos a los usuarios de acuerdo a los marcos

normativos y procedimientos de la institución de salud para garantizar un acceso equitativo y universal (Saltos-Sánchez y Quimiz-Moreira, 2023).

La programación de citas se puede definir como una actividad de requerimiento de atención por parte de los postulantes hacia los recursos humanos y materiales de una institución de salud (Valenzuela-Nunez et al., 2023)

3.2.2.2. Factores que afectan la programación de citas

La asignación de profesionales a los pacientes representa un factor relevante dado que se asegura que cada usuario sea atendido por el profesional adecuado según sus necesidades específicas para optimizar el uso del tiempo y recursos del personal, mejora la satisfacción del paciente al recibir atención especializada y adecuada (Lamé et al., 2016).

La búsqueda de mejor tiempo de atención afecta la programación de citas en la medida que permite que los usuarios elijan los horarios que se ajusten a sus necesidades y disponibilidad, reduciendo las ausencias y cancelaciones de citas (Lamé et al., 2016; Rossi y Balasubramanian, 2018).

La impuntualidad representa un factor crucial porque causa retrasos acumulativos, desorganiza el horario y genera tiempo de esperas más largos para otros pacientes, incrementando la satisfacción del paciente y mayor cobertura de la demanda (Lamé et al., 2016).

En tal sentido, el retraso de los profesionales es un factor relevante dado que puede provocar desajustes en el horario planificado, extendiendo los tiempos de espera para los postulantes al depositar sangre, disminuyendo la eficiencia operativa, reduciendo la satisfacción del postulante y conlleva a la

necesidad de reprogramar citas (Lamé et al., 2016; Rossi y Balasubramanian, 2018).

Las urgencias al requerir unidades de sangre de manera inmediata se le brindará al paciente para que sea cubierta su necesidad del depósito de sangre, y su posterior devolución teniendo en consideración la eficiencia del servicio de banco de sangre (Rossi y Balasubramanian, 2018).

3.2.2.3. Importancia del depósito en bancos de sangre

Los depósitos de sangre representan puntos de recolección, procesamiento y distribución de sangre donada por los usuarios admitidos dotando de recursos orgánicos para situaciones de emergencia, cirugías complejas, tratamientos de cáncer y otras condiciones médicas que requieren transfusiones regulares (Robles et al., 2018).

Asimismo, representa un papel fundamental en la investigación médica y el desarrollo de terapias avanzadas mediante la extracción de componentes como plaquetas, plasma y células madre, que se utilizan en tratamientos especializados para pacientes con enfermedades hematológicas, quemaduras graves y trastornos inmunológicos (Robles et al., 2018).

3.2.2.4. Teorías de la programación de citas

En el presente estudio se emplea la teoría de las colas, que se ha situado como un enfoque matemático utilizado para analizar y estudiar sistemas de espera en diversas disciplinas. De esta manera, en el ámbito de la salud, este modelo es especialmente relevante debido a las esperas que enfrentan los postulantes al realizar un depósito de sangre, ya que muchas veces al no encontrar cita para el día tendrían que regresar posterior a ello para realizar el

depósito respectivo, generando incomodidad en ellos y la ineficiencia de atención en el banco de sangre. (Borja y Vinueza, 2017).

En ese sentido, desde la teoría de las colas, el servicio de atención a los postulantes resulta constante y sujeto a la disponibilidad del personal médico, abarcando toda la infraestructura de atención médica, incluyendo instalaciones, recursos y personal involucrado en la prestación de servicios de salud (Borja y Vinueza, 2017).

3.2.2.5. Proceso de programación de citas

Asencios (2018) sintetizaron una serie de métodos de programación y gestión de citas, generando mucho tiempo de espera para que los postulantes puedan obtener una cita de evaluación médica y puedan realizar el depósito de sangre.

Con respecto a la programación proporcional se desarrolla un tiempo de duración correspondiente a la interacción entre el asignador(a) y el postulante, quien establece un tiempo de atención con base a criterios delimitados por el hospital (Asencios, 2018).

En relación a la programación de citas a los postulantes se les asigna o programa en una hora específica que es según el orden de registro de citas y fraccionamiento en bloques (Asencios, 2018).

Con respecto a la programación de citas a depositar sangre, hace referencia a la asignación de un grupo específico de postulantes que han sido previamente atendidos debido a la cronicidad de las patologías o la naturaleza de la atención y su premisa se basa en la eficiencia de atención a usuarios con similares características y/o objetivos precisos (Asencios, 2018).

Según el tipo de programación personal, se basan en asignaciones dirigidas por el profesional de salud que, no siguen ningún protocolo de decisión especificado y se establecen por criterios de valoración únicamente del profesional de salud tratante (Asencios, 2018).

3.2.2.6. Proceso de programación de citas en un banco de sangre tipo II

En primer lugar, se recopilan los datos basados en los requisitos consignados por la institución para la donación de sangre (Hospital Cayetano Heredia, 2024):

- Traer D.N.I. obligatorio.
- Extranjeros presentar carné de extranjería o pasaporte vigente (original)
(No se recibirá ningún otro tipo de documento)
- Traer la solicitud de depósito de sangre (original o copia) que fue entregada por el médico tratante debidamente llenada (nombres completos, el número D.N.I. y el grupo sanguíneo del paciente, también la firma y sello del médico tratante). (OBLIGATORIO)
- Tener entre 18 A 60 años de edad.
- Peso: Hombres y Mujeres mayor o igual a 55 kilogramos.
- No estar con tratamientos médicos.
- Gozar de buena salud.
- No hay necesidad de estar en ayunas, puedes tomar alimentos bajo en grasas (infusión, tostadas, galletas).

En segundo lugar, la corroboración de los requisitos individuales se establece en un periodo de pre entrevista a partir de la recopilación de los datos completos en cotejo con la Registro Nacional de Identificación y Estado Civil –

RENIEC y la página de Migraciones, posterior, se verificará los datos del paciente para consignar el vínculo familiar (Hospital Cayetano Heredia, 2024).

En tercer lugar, se tomarán dos tubos de color uno de color lila y otro de color rojo, donde el primer servirá para realizar un hemograma completo a partir de la verificación del nivel de hemoglobina, glóbulos rojos, blancos y plaquetas.

Tabla 1

Valores referenciales

Parámetro	Unidad	Resultado	Valor de Referencia
Eritrocitos*	er/ μ l	450.000	5.000.000 - 10.000.000
Hemoglobina	g/dl	1.4	8 - 15
Hematocrito	%	4.8	24 - 45
VGM	f/L	72	45 (40 - 55)
HCM	Pg	30	13 - 17
CHCM	g/dl	40	33 (31 - 35)
Plaquetas	Pt/ μ l	19.000	160.000 - 660.000
Leucocitos	Leu/ μ l	6.800	5.500 - 19.500
Neutrófilos	%	85	35 - 78
Eosinófilos	%	2	2 - 12
Linfocitos	%	13	20 - 55
Proteínas plasmáticas	g/dl	3	5.7 - 79
		Creatinina mg/dl 1.1 0.7 - 1.8	
		ALT U/L 119 30 - 100	

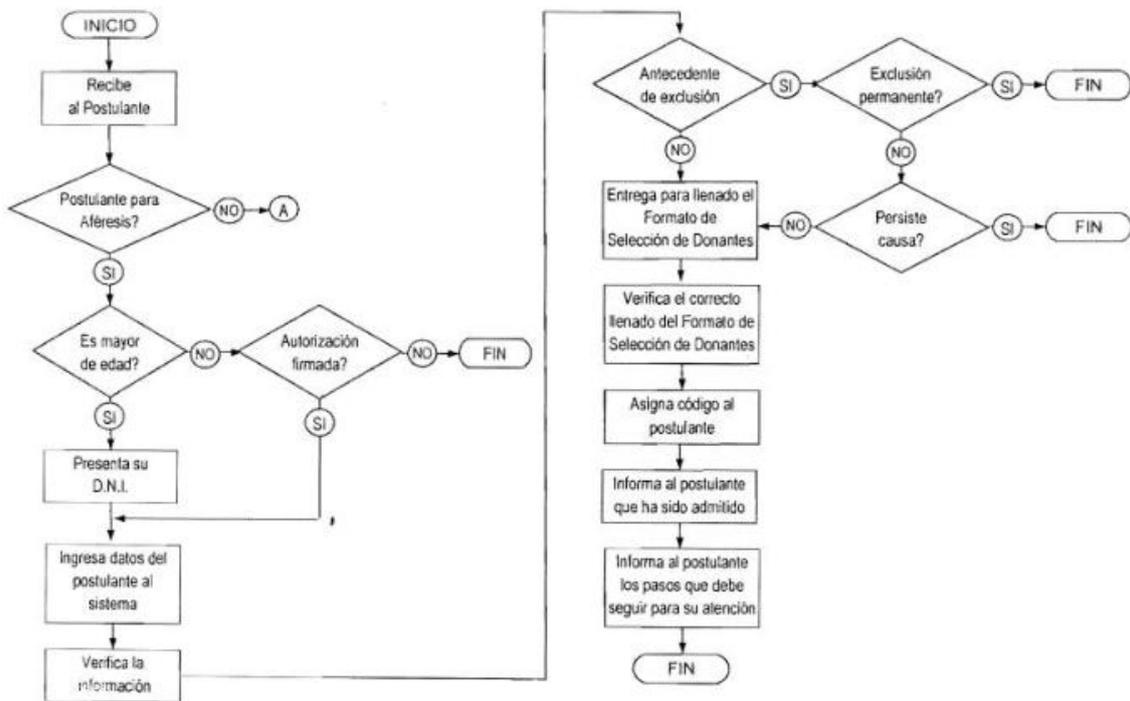
Nota. Hemograma y química sanguínea, por B. Araújo, 2017.

En cuarto lugar, se dará lugar a la admisión del donante como resultado del análisis del hemograma, y firmará la ficha de evaluación para autorizar el tamizaje de las muestras tomadas (Hospital Cayetano Heredia, 2024). En ese momento, el profesional de la salud le indicará el momento para ingresar al área de Flebotomía.

En ese sentido, el proceso de admisión y atención del Hospital se establece mediante el siguiente diagrama de flujo.

Figura 2

Flujograma de atención en el depósito de sangre.



Fuente: Ministerio de Salud (2003)

3.2.2.7. Dimensiones de la programación de citas

Con respecto a la programación de citas en un banco de sangre tipo II se estructuraron las siguientes dimensiones de análisis.

El porcentaje de admisión de pacientes representa la cantidad de atenciones de postulantes admitidos sobre la totalidad de atenciones de pacientes para abastecer el depósito de sangre de tipo II según los requerimientos establecidos por la institución de salud (Asencios, 2018).

De acuerdo con el tiempo de agendamiento de citas representa el tiempo transcurrido en horas, minutos y segundos que emplea el usuario desde el inicio de la actividad de programación hasta la asignación de fecha para la evaluación del postulante o paciente (Soto, 2022).

Con respecto a la tasa de citas virtuales, se establece como la cantidad de atención de postulantes sobre la totalidad de atenciones en un tiempo específico en la institución de salud (Asencios, 2018).

3.3. Marco conceptual

Sistema web: es el conjunto de acciones integradas en una plataforma, a las cuales se accede en un navegador sincronizado en internet público o local (Mendoza, 2021).

Adecuación funcional: son las características valoradas por los usuarios para realizar acciones específicas que les permitan cubrir sus necesidades (Alor-Hernández et al., 2015; Torres, 2021).

Eficiencia en el desempeño: es el conjunto de elementos empleados para cumplir los objetivos previamente establecidos a partir del tiempo de respuesta, cantidad de respuesta de solicitudes y número de errores (Alor-Hernández et al., 2015; Torres, 2021).

Usabilidad: es el nivel de adaptación de los usuarios cliente y su experiencia en la interacción con el sistema web (Alor-Hernández et al., 2015; Torres, 2021).

Programación de citas: actividad de requerimiento de atención por parte de los postulantes hacia los recursos humanos y materiales de una institución de salud (Valenzuela-Nunez et al., 2023).

Porcentaje de admisión de postulantes: cantidad de atenciones de postulantes admitidos sobre la totalidad de atenciones de pacientes para abastecer el depósito de sangre de tipo II según los requerimientos establecidos por la institución de salud (Asencios, 2018).

Tiempo de programación de citas: el tiempo transcurrido en horas, minutos y segundos que emplea el usuario desde el inicio de la actividad de programación

hasta la asignación de fecha para la evaluación del postulante o paciente (Soto, 2022).

Tasa de citas virtuales: la cantidad de atención de postulantes sobre la totalidad de atenciones en un tiempo específico en la institución de salud (Asencios, 2018).

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de investigación

El tipo de investigación fue aplicada dado que aplicó los principios del sistema web para abordar el problema de la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia a partir de la implementación de técnicas para probar hipótesis, validar soluciones y evaluar su efectividad en contextos específicos (Delgado, 2021).

El nivel de investigación fue explicativo dado que pretende identificar y analizar las variables que contribuyen a un fenómeno particular, así como las condiciones que pueden influir en su aparición (Ramos-Galarza, 2020). De esta manera, se partió de una premisa de describir las dimensiones de programación de citas en el depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia a partir de la modificación de la variable independiente sistema web.

4.2. Diseño de la investigación

El diseño de investigación fue experimental dado que se realizó la modificación de la variable independiente para identificar la puntuación de la variable dependiente (Ramos-Galarza, 2021). Se siguió con el diseño de investigación pre experimental dado que se aplicó el sistema web antes y después para modificar la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia (Ramos-Galarza, 2021).

GE: 01 X 02

GE: Grupo experimental

O1: Antes de la implementación del sistema web

X: Sistema web

O2: Después de la implementación del sistema web

4.3. Hipótesis general y específicas

Con relación a la hipótesis general se sitúan en lo siguiente:

Hi: El sistema web mejora la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

Ho: El sistema web no mejora la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

En relación a las hipótesis específicas se recopila lo siguiente:

El sistema web aumenta el porcentaje de admisión de postulantes de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

El sistema web reduce el tiempo de programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

El sistema web incrementa la tasa de citas virtuales de la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

4.4. Identificación de las variables

La **variable independiente** fue el **sistema web** referido como el conjunto de acciones integradas en una plataforma, a las cuales se accede en un navegador sincronizada en internet público o local (Mendoza, 2021). La cual se encuentra compuesta por las dimensiones: adecuación funcional, eficiencia en el desempeño y usabilidad.

La **variable dependiente** será la **programación de citas** definida como la actividad de requerimiento de atención por parte de los pacientes hacia los recursos humanos y materiales de una institución de salud (Valenzuela-Nunez et al., 2023). Se encuentra compuesta por tres dimensiones: porcentaje de admisión de postulantes, tiempo de programación de citas y tasa de citas virtuales.

La primera dimensión, porcentaje de admisión de postulantes (DAP), fue definida como la cantidad de atenciones de postulantes admitidos sobre la totalidad de atenciones de postulantes para abastecer el depósito de sangre de tipo II según los requerimientos establecidos por la institución de salud (Asencios, 2018).

$$DAP = \frac{n^{\circ} \text{ pacientes admitidos}}{\text{Total de pacientes}} * 100$$

En relación a la segunda dimensión, tiempo de agendamiento de citas (TAC), hace referencia al tiempo transcurrido en horas, minutos y segundos que emplea el usuario desde el inicio de la actividad de programación hasta la asignación de fecha para la evaluación del postulante o paciente (Soto, 2022)

$$TAC = \text{Hora de asignación} - \text{Hora de programación}$$

De acuerdo con la tercera dimensión, tasa de citas virtuales (TCV), fue definida como la cantidad de atención de postulantes sobre la totalidad de atenciones en un tiempo específico en la institución de salud (Asencios, 2018).

$$TCV = \frac{n^{\circ} \text{ pacientes atendidos en el sistema virtual}}{\text{Total de pacientes antes y después del sistema virtual}} * 100$$

4.5. Matriz de operacionalización de variables

Tabla 2

Matriz de operacionalización de variables

Título	Definición teórica	Definición operativa	Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumento/Escala
“Sistema web para la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024”	Es el conjunto de acciones integradas en una plataforma, a las cuales se accede en un navegador sincronizado en internet público o local (Mendoza, 2021).	Se evaluó mediante una lista de cotejo de información	Variable independiente: Sistema web	Adecuación funcional	Cumplimiento de requerimientos Cobertura de funcionalidad Calidad de la salida del sistema	Lista de cotejo de información
				Eficiencia en el desempeño	Tiempo de respuesta Tasa de errores	
				Usabilidad	Facilidad de aprendizaje Navegabilidad Calidad del diseño	

Es una actividad de requerimiento de atención por parte de los postulantes al momento de realizar el depósito de sangre. (Valenzuela-Nunez et al., 2023).	Se evaluó mediante fichas de registro de información	Variable dependiente: Programación de citas	Porcentaje de admisión de postulantes	Cantidad de atenciones de postulantes Cantidad de atenciones de postulantes admitidos	Ficha de Registro N° 1 (Anexo N° 2A)
			Tiempo de programación de citas	Tiempo de inicio de programación Tiempo de inicio de atención	Ficha de registro N° 2 (Anexo N° 2B)
			Tasa de citas virtuales	Cantidad de atención de postulantes Total, de atenciones en un tiempo específico	Ficha de registro N° 3 (Anexo N° 2C)

Fuente: Elaboración propia.

4.6. Población-muestra

La población se refiere al conjunto completo de elementos o individuos que comparten una característica común y que son objeto de estudio o análisis (Martínez, 2019). Por lo tanto, la población es representada por la cantidad de registros en 365 días en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, entre 01 de junio del 2023 al 30 junio del 2024. La muestra fue estimada mediante el cálculo de tamaño muestral para poblaciones finitas mediante la siguiente fórmula (Martínez, 2019)

$$n = \frac{Nz^2pq}{(N - 1)e^2 + z^2pq}$$

n: tamaño de muestra

N: tamaño de población (N=365 días)

Z²: nivel de confianza (Z²=2.576)

p: probabilidad de ocurrencia (p=0.50)

q: probabilidad de no ocurrencia (q=0.50)

e²: error de muestreo (e²=0.05)

Por lo tanto, la muestra es representada por la cantidad de registros en 236 días en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, entre 01 de junio del 2023 al 30 junio del 2024.

El proceso de selección muestral fue no probabilístico dado que no se garantizará que todos los individuos tengan la misma probabilidad de ser elegido en el tiempo seleccionado y será por conveniencia dado que se segmenta la muestra en dos grupos: antes y después de la implementación del sistema web (Hernández, 2021).

4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de información

En el presente estudio se empleó la ficha de registro de información para recopilar y organizar datos específicos que su objetivo principal es almacenar y recuperar información relevante para la estructura del estudio (Arias, 2020).

En tal sentido, se utilizó la Ficha de Registro N° 1 para estimar el porcentaje de admisión del postulante (DAP) en una escala de 0 a 100 a partir de la cantidad de atenciones de postulantes y atenciones de postulantes admitidos, teniendo una escala de medición de tipo razón (Anexo N° 2A).

La ficha de Registro N° 2 se empleó para medir el tiempo de agendamiento de citas (TAC) en una escala de medición de razón a partir de la diferencia entre el Tiempo de inicio de programación y de inicio de atención expresado en horas, minutos y segundos (Anexo N° 2B).

La ficha de Registro N° 3 se empleó para estimar la tasa de citas virtuales (TCV) con una escala de razón a partir de la cantidad de atención de postulantes y el total de atenciones en un tiempo específico (Anexo N° 2C).

De esta manera, las fichas de registro de información fueron validadas por tres jueces especializados que tengan las siguientes características: (a) licenciatura, (b) especialización en el ámbito público de salud, (c) experiencia en el campo temático para las fichas de registro de observación N° 1, N° 2 y N° 3 para estimar porcentaje de admisión del postulante (DAP), tiempo de agendamiento de citas (TAC) y tasa de citas virtuales (TCV), respectivamente.

4.8. Técnica de análisis y procesamiento de los datos

En primera instancia, se trasladó la información analizada de las fichas de registro según el tiempo de administración antes y después de la implementación del sistema web en una base de datos construida en Microsoft Excel 2018.

En segunda instancia, se realizó el análisis de consistencia de los datos a partir de un gráfico de líneas acumuladas antes y después de la implementación del sistema web.

En tercera instancia, se realizó el análisis exploratorio de datos a partir de la descripción de la media, desviación estándar, mínima y máxima, y se complementó con la prueba de hipótesis de normalidad univariada Kolgomorov Smirnof con corrección de Lillieford con un valor crítico de 0.05 en el software estadístico IBM SPSS v. 28.

Con base a la distribución de los datos, en cuarta instancia, se empleó pruebas de hipótesis W de Wilcoxon dado que los datos no siguieron una distribución normal estándar. Asimismo, se fijó el nivel crítico de 0.05 y se complementaron los hallazgos con el tamaño de efecto correspondiente a la prueba de hipótesis.

Finalmente, se tabularon los resultados sintetizados y se diagramaron los hallazgos en formato APA 7ma edición.

V. RESULTADOS

5.1. Presentación de resultados

5.1.1. Análisis estadístico antes de la implementación del sistema web

Con respecto a la Tabla 3, se evidenció una mínima proporción de 19% y una máxima proporción de 70% de admisión de pacientes antes del sistema web, los valores porcentuales se dispersaron en 0.10367 según una media de 0.4089, siendo estas variaciones equivalentes a 25.4% variación de datos.

Tabla 3

Análisis descriptivo de la dimensión Porcentaje de Admisión de pacientes (DAP) antes del sistema web

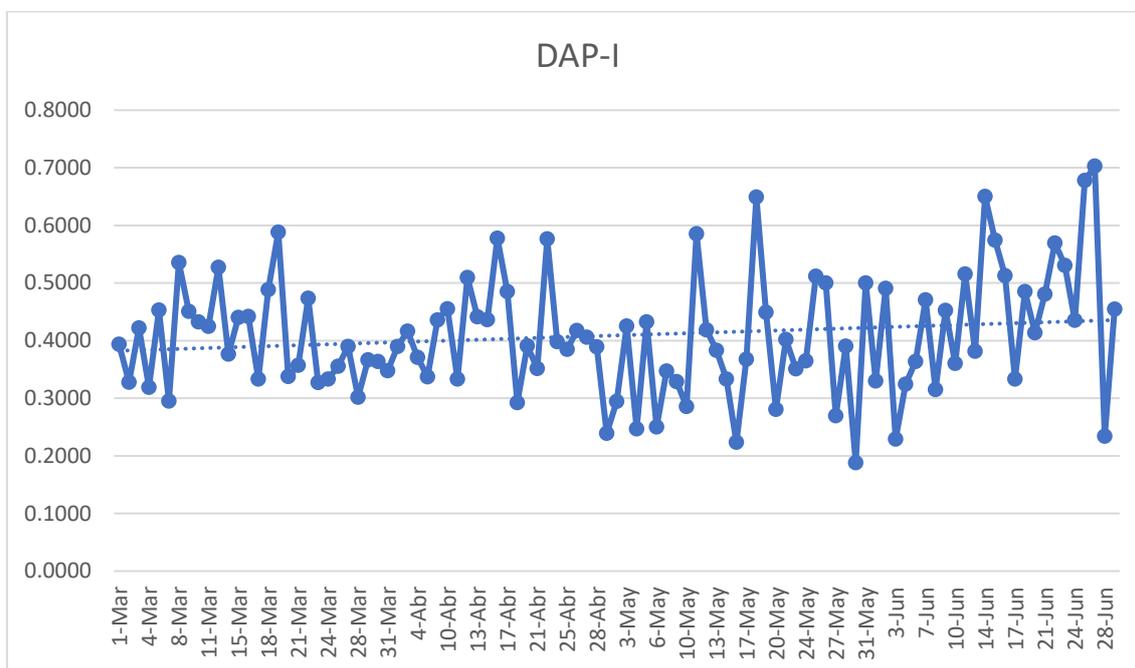
Dimensión	Mínimo	Máximo	M	DE	CV
Porcentaje de Admisión de pacientes antes del sistema web	0.19	0.70	0.4089	0.10367	0.254

Nota. M: Media; DE: Desviación estándar; CV: Coeficiente de variación.

En lo concerniente a la Figura 3, se evidenció una tendencia ligeramente decreciente de los valores porcentuales de admisión antes del sistema web en el periodo de 27 al 31 de mayo del 2023 con picos de elevación entre el 03 de junio a 28 de junio del 2023.

Figura 3

Tendencias del porcentaje de Admisión de pacientes antes del sistema web



Nota. Los registros históricos se basan en la recolección manual antes de la implementación del sistema web.

En consideración a la Tabla 4, hubo un tiempo mínimo de 11.83 minutos y tiempo de agendamiento máximo de 185.90 minutos antes del sistema web, los valores en minutos se dispersaron en 24.57194 según una media de 31.9500, siendo estas variaciones equivalentes a 76.9% de la variación de datos.

Tabla 4

Análisis descriptivo de la dimensión Tiempo de agendamiento de citas (TAC) antes del sistema web

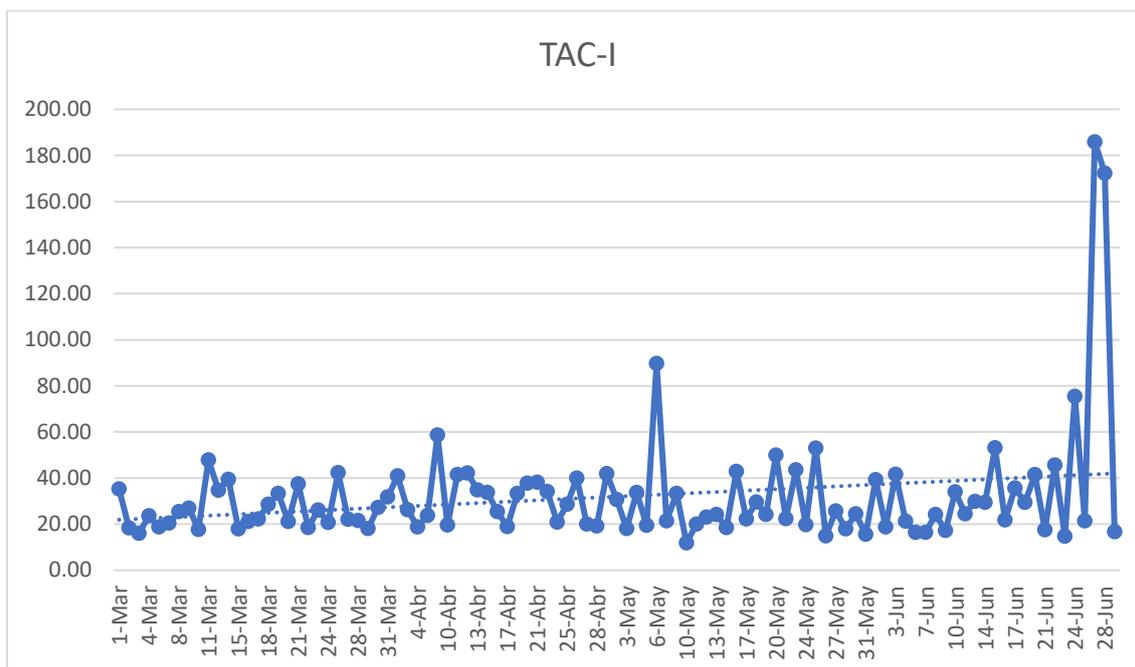
Dimensión	Mínimo	Máximo	M	DE	CV
Tiempo de agendamiento de citas antes del sistema web	11.83	185.90	31.9500	24.57194	0.769

Nota. M: Media; DE: Desviación estándar; CV: Coeficiente de variación.

Según la Figura 4, se evidenció una carga baja de tiempo de agendamiento de citas principalmente entre 01 de marzo y 8 de marzo del 2023 y, por otro lado, se resalta el periodo entre 24 al 28 de junio del 2023 con altos tiempos de agendamiento de citas. Además, se observó una tendencia creciente en el tiempo de agendamiento de citas expresado en minutos.

Figura 4

Tendencias del Tiempo de agendamiento de citas (TAC) antes del sistema web



Nota. Los registros históricos se basan en la recolección manual antes de la implementación del sistema web.

En consideración a la Tabla 5, se evidenció que la tasa de citas virtuales mínima fue de 17 y un máximo de 196 en el rango de tiempo antes del sistema web, los valores de recuento se dispersaron en 26.42097 según una media de 86.0495, siendo estas variaciones equivalentes a 30.7% de la variación de datos del TCV.

Tabla 5

Análisis descriptivo de la dimensión Tasa de citas virtuales (TCV) antes del sistema web

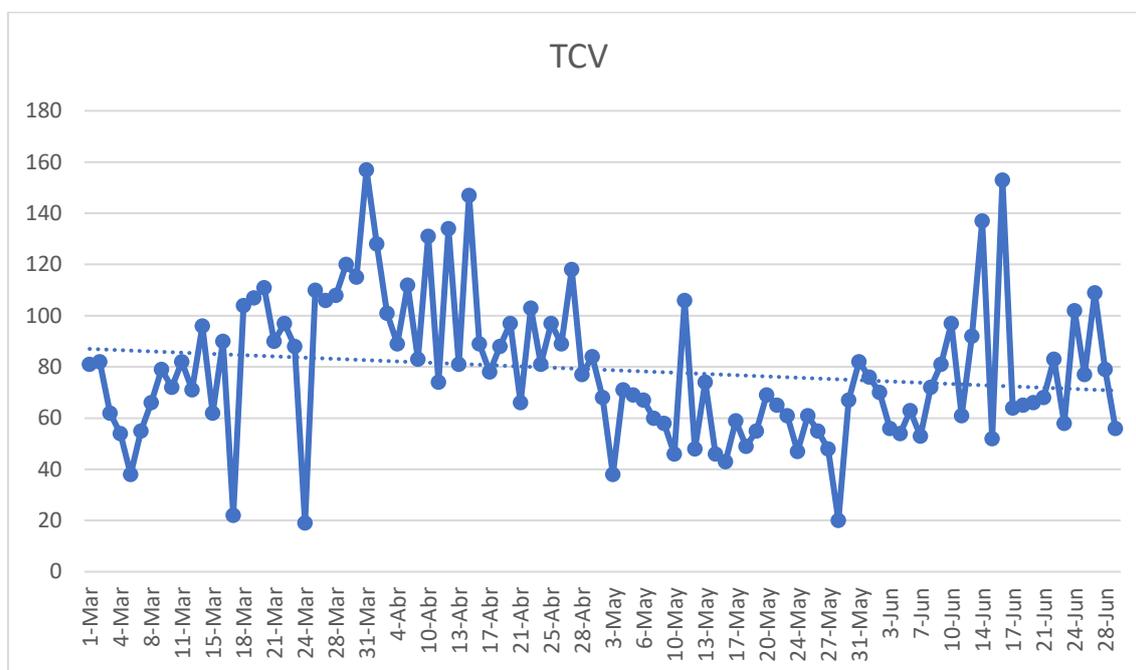
Dimensión	Mínimo	Máximo	M	DE	CV
Tasa de citas virtuales antes del sistema web	19.00	157.00	78.8812	27.5924 9	0.350

Nota. M: Media; DE: Desviación estándar; CV: Coeficiente de variación.

En la Figura 5, se reportó picos bajos de atención entre 16 de marzo al 27 de mayo y altas tasas de atención en el periodo de 03 de junio al 28 de junio del 2023. En síntesis, se vio una tendencia relativamente a la baja entre los datos de TCV antes de la implementación del sistema web

Figura 5

Tendencias del Tasa de citas virtuales (TCV) antes del sistema web



Nota. Los registros históricos se basan en la recolección manual antes de la implementación del sistema web.

5.1.1. Análisis estadístico después de la implementación del sistema web

De acuerdo a la Tabla 6, se reportó una proporción mínima de 19% y una máxima proporción de 100% de admisión de pacientes posterior a la instauración del sistema web, los valores se dispersaron en 0.13884 según una media de 0.4638, siendo estas variaciones equivalentes a 29.9% variación de datos.

Tabla 6

Análisis descriptivo de la dimensión Porcentaje de Admisión de pacientes (DAP) después del sistema web

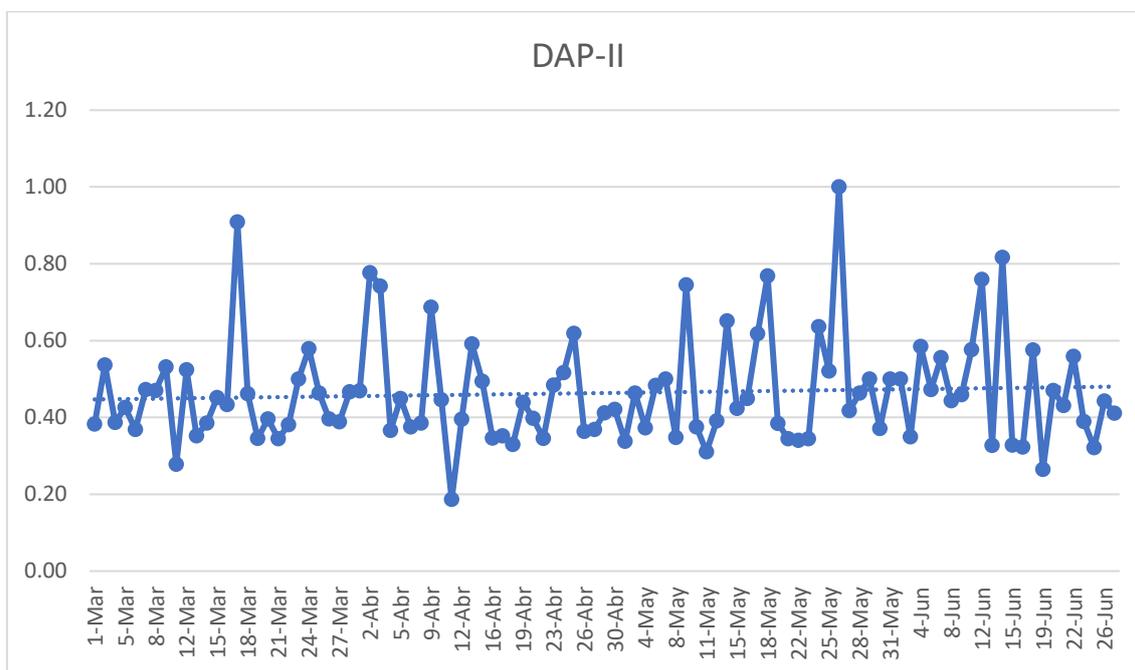
Dimensión	Mínimo	Máximo	M	DE	CV
Porcentaje de Admisión de pacientes después del sistema web	0.19	1.00	0.4638	0.13884	0.299

Nota. M: Media; DE: Desviación estándar; CV: Coeficiente de variación.

Según Figura 6, hubo una tendencia estable de los valores porcentuales de admisión después del sistema web con picos bajos entre el 09 y 12 de abril del 2024 y un aumento en el periodo de 04 de mayo al 25 de mayo del 2024.

Figura 6

Tendencias del porcentaje de Admisión de pacientes después del sistema web



Nota. Los registros históricos se basan en la recolección automatizada después de la implementación del sistema web.

En consideración a la Tabla 7, se evidenció un tiempo mínimo de 3.72 minutos y tiempo de agendamiento máximo de 106.33 minutos después del sistema web, los valores en minutos se dispersaron en 16.71237 según una media de 25.9980, siendo estas variaciones equivalentes a 64.3% de la variación de datos.

Tabla 7

Análisis descriptivo de la dimensión Tiempo de agendamiento de citas (TAC) después del sistema web

Dimensión	Mínimo	Máximo	M	DE	CV
-----------	--------	--------	---	----	----

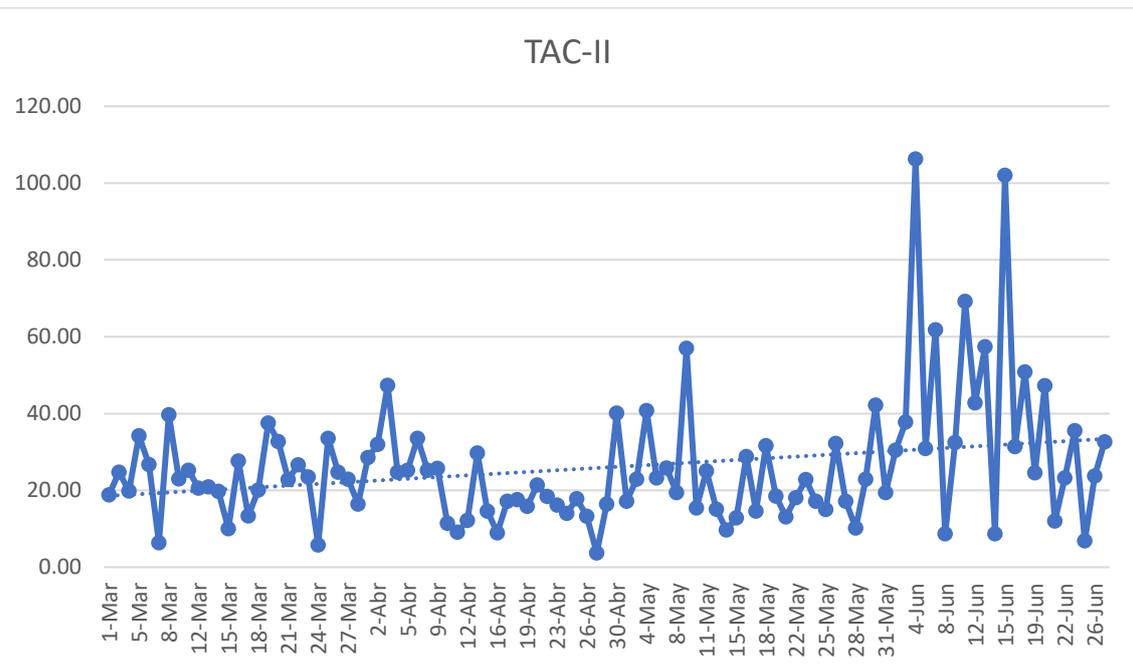
Tiempo de agendamiento de citas después del sistema web	3.72	106.33	25.9880	16.7123 7	0.643
--	------	--------	---------	--------------	-------

Nota. M: Media; DE: Desviación estándar; CV: Coeficiente de variación.

Según la Figura 7, hubo una carga baja de tiempo de agendamiento de citas entre el 08 de marzo al 30 de abril del 2024 mientras que se evidenció una tasa elevada entre el periodo de 31 mayo al 15 de junio del 2024 posterior a la implementación del sistema web. Asimismo, se observó una tendencia creciente en el tiempo de agendamiento de citas expresado en minutos.

Figura 7

Tendencias del Tiempo de agendamiento de citas (TAC) después del sistema web



Nota. Los registros históricos se basan en la recolección automatizada después de la implementación del sistema web.

En la Tabla 8, la tasa de citas virtuales mínima fue de 19 y un máximo de 157 en el rango de tiempo después del sistema web, los valores de recuento se

dispersaron en 27.59249 según una media de 78.8812, siendo estas variaciones equivalentes a 35% de la variación de datos del TCV.

Tabla 8

Análisis descriptivo de la dimensión Tasa de citas virtuales (TCV) después del sistema web

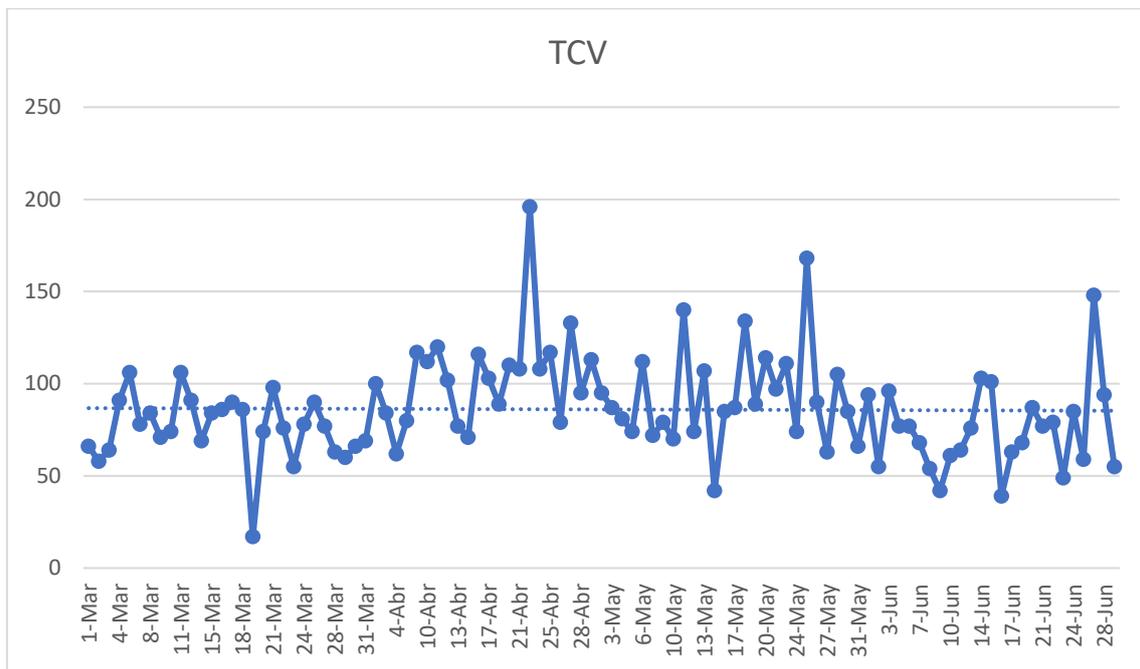
Dimensión	Mínimo	Máximo	M	DE	CV
Tasa de citas virtuales después del sistema web	17.00	196.00	86.0495	26.4209 7	0.307

Nota. M: Media; DE: Desviación estándar; CV: Coeficiente de variación.

En la Figura 8, se reportó bajos niveles de atención entre 18 de marzo al 14 de mayo del 2024 mientras que hubo picos de atención entre 24 de mayo y 28 de junio del 2024. En resumen, se vio una tendencia relativamente estable entre los datos de TCV.

Figura 8

Tendencias del Tasa de citas virtuales (TCV) después del sistema web



Nota. Los registros históricos se basan en la recolección automatizada después de la implementación del sistema web.

VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS

6.1. Análisis inferencial

6.1.1. Análisis de normalidad

En consideración a la Tabla 9, se evidenció que el DAP antes del sistema web alcanza un K-S de 0.079 asociado a un nivel de significancia equivalente a 0.126 ($p > 0.05$), por lo cual, se distribuye normalmente. En contraparte, el DAP después del sistema web tiene un K-S de 0.155 con un p-valor de 0.000 ($p < 0.05$), reflejando que no se distribuye normalmente. Por lo tanto, se deben usar pruebas no paramétricas para el análisis inferencial.

Tabla 9

Prueba de normalidad del DAP antes y después del sistema web

Dimensión	K-S	gl	p-valor
Porcentaje de Admisión de pacientes antes del sistema web	0.079	100	0.129
Porcentaje de Admisión de pacientes después del sistema web	0.155	100	0.000

Nota. K-S: Prueba Kolgomorov-Smirnoff; gl: grados de libertad; p-valor: nivel de significancia.

De acuerdo a la Tabla 10, el TAC antes del sistema web tiene un K-S de 0.232 asociado a un p-valor de 0.000 ($p < 0.05$), en ese sentido, no se distribuye normalmente. En contraste, el TAC después del sistema web tiene un K-S de 0.157 con un p-valor de 0.000 ($p < 0.05$), reflejando que no se distribuye normalmente. Por consiguiente, se deben usar pruebas no paramétricas para el análisis inferencial.

Tabla 10*Prueba de normalidad del TAC antes y después del sistema web*

Dimensión	K-S	gl	p-valor
Tiempo de agendamiento de citas antes del sistema web	0.232	100	0.000
Tiempo de agendamiento de citas después del sistema web	0.157	100	0.000

Nota. K-S: Prueba Kolgomorov-Smirnoff; gl: grados de libertad; p-valor: nivel de significancia.

En la Tabla 11, el TCV antes del sistema web alcanza un K-S de 0.084 asociado a un nivel de significancia equivalente a 0.074 ($p > 0.05$), por lo cual, se distribuye normalmente. En contraparte, el TCV después del sistema web tiene un K-S de 0.089 con un p-valor de 0.047 ($p < 0.05$), reflejando que no se distribuye normalmente. En consecuencia, se deben usar pruebas no paramétricas para el análisis inferencial.

Tabla 11*Prueba de normalidad del TCV antes y después del sistema web*

Dimensión	K-S	gl	p-valor
Tasa de citas virtuales antes del sistema web	0.084	100	0.074
Tasa de citas virtuales después del sistema web	0.089	100	0.047

Nota. K-S: Prueba Kolgomorov-Smirnoff; gl: grados de libertad; p-valor: nivel de significancia.

Debido al análisis previamente realizado, se evidenció que los datos de las dimensiones antes y después de la implementación del sistema web, se distribuyen normalmente. Por lo tanto, al utilizar pruebas no paramétricas se debe dirigir al empleo de la prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon.

6.1.2. Contraste de hipótesis

En el contraste de hipótesis del DAP antes y después de la implementación del sistema web, se debe establecer las hipótesis estadísticas a comprobar con un nivel de significancia de 0.05:

Ho: El sistema web no aumenta el porcentaje de admisión de postulantes de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

Hi: El sistema web aumenta el porcentaje de admisión de postulantes de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

En consecuencia, en la Tabla 12, se evidenció que el DAP antes tuvo un rango promedio estandarizado de 39.96 y posterior a la implementación del sistema web el DAP alcanzó un rango promedio de 57.82. El valor estandarizado del contraste fue equivalente -3.049 con un nivel de significancia de 0.002, por lo tanto, al ser inferior a $p=0.05$, se opta por rechazar la hipótesis nula y retener la alternativa.

Tabla 12

Prueba de rangos de Wilcoxon del DAP antes y después del sistema web

	Rango promedio	Suma de rangos	Z	p-valor
Porcentaje de Admisión de postulantes después del sistema web	39.96	1638.50	-3.049	0.002
Porcentaje de Admisión de postulantes antes del sistema web	57.82	3411.50		

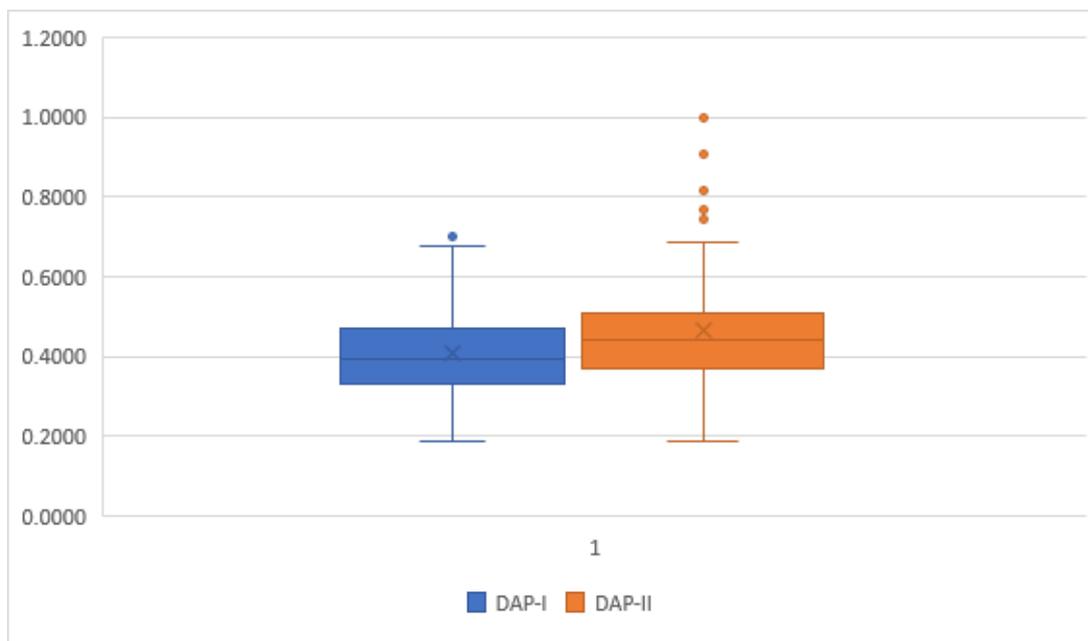
Nota. Z: puntuación estandarizada; p-valor: nivel de significancia.

En la Figura 9, se realizó un diagrama de cajas y bigotes, en el DAP antes del sistema web se evidenció una mediana baja con presencia de escasos datos atípicos en comparación con el DAP posterior a la implementación del sistema

web, donde hubo una mayor mediana, pero presencia significativa de datos atípicos.

Figura 9

Diagrama de cajas y bigotes del DAP antes y después del sistema



Nota. El contraste de diagramas de cajas y bigotes corrobora el análisis inferencial entre los datos antes y después del sistema web.

De acuerdo al contraste de hipótesis del TAC antes y después de la implementación del sistema web, se debe establecer las hipótesis estadísticas a comprobar con un nivel de significancia de 0.05:

Ho: El sistema web no reduce el tiempo de programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

Hi: El sistema web reduce el tiempo de programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

De acuerdo la Tabla 13, el TAC antes tuvo un rango promedio estandarizado de 56.57 y posterior a la implementación del sistema web el TAC alcanzó un rango promedio de 43.49. El valor estandarizado del contraste fue

equivalente -2.390 con un nivel de significancia de 0.017, por lo tanto, al ser inferior a $p=0.05$, se opta por rechazar la hipótesis nula y retener la alternativa.

Tabla 13

Prueba de rangos de Wilcoxon del TAC antes y después del sistema web

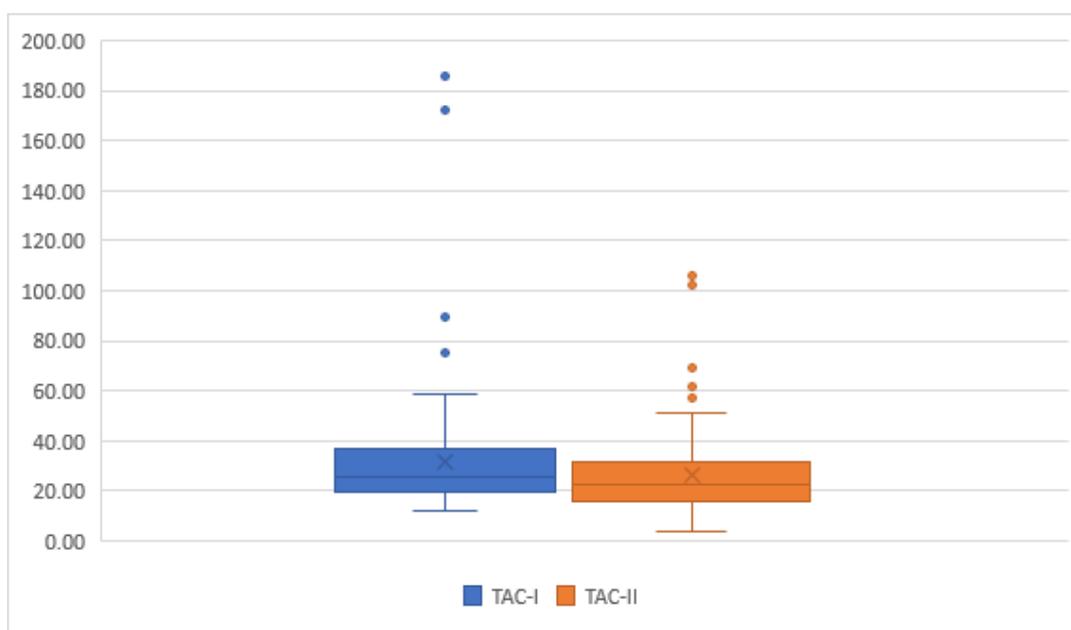
	Rango promedio	Suma de rangos	Z	p-valor
Tiempo de agendamiento de citas después del sistema web	56.57	3281.00	-2.390	0.017
Tiempo de agendamiento de citas antes del sistema web	43.49	1870.00		

Nota. Z: puntuación estandarizada; p-valor: nivel de significancia.

En la Figura 10, el diagrama de cajas y bigotes reflejó que el TAC antes del sistema web se evidenció una mediana elevada con presencia de casos atípicos en comparación con el TAC posterior a la implementación del sistema web, donde hubo una menor mediana con similar presencia de datos atípicos.

Figura 10

Diagrama de cajas y bigotes del TAC antes y después del sistema



Nota. El contraste de diagramas de cajas y bigotes corrobora el análisis inferencial entre los datos antes y después del sistema web.

En el contraste de hipótesis del TCV antes y después de la implementación del sistema web, se debe establecer las hipótesis estadísticas a comprobar con un nivel de significancia de 0.05:

Ho: El sistema web no incrementa la tasa de citas virtuales de la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

Hi: El sistema web incrementa la tasa de citas virtuales de la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.

En consideración a la Tabla 14, el TCV antes tuvo un rango promedio estandarizado de 47.91 y posterior a la implementación del sistema web el TAC alcanzó un rango promedio de 53.02. El valor estandarizado del contraste fue equivalente -2.233 con un nivel de significancia de 0.026, por lo tanto, al ser inferior a $p=0.05$, se opta por rechazar la hipótesis nula y retener la alternativa.

Tabla 14

Prueba de rangos de Wilcoxon del TCV antes y después del sistema web

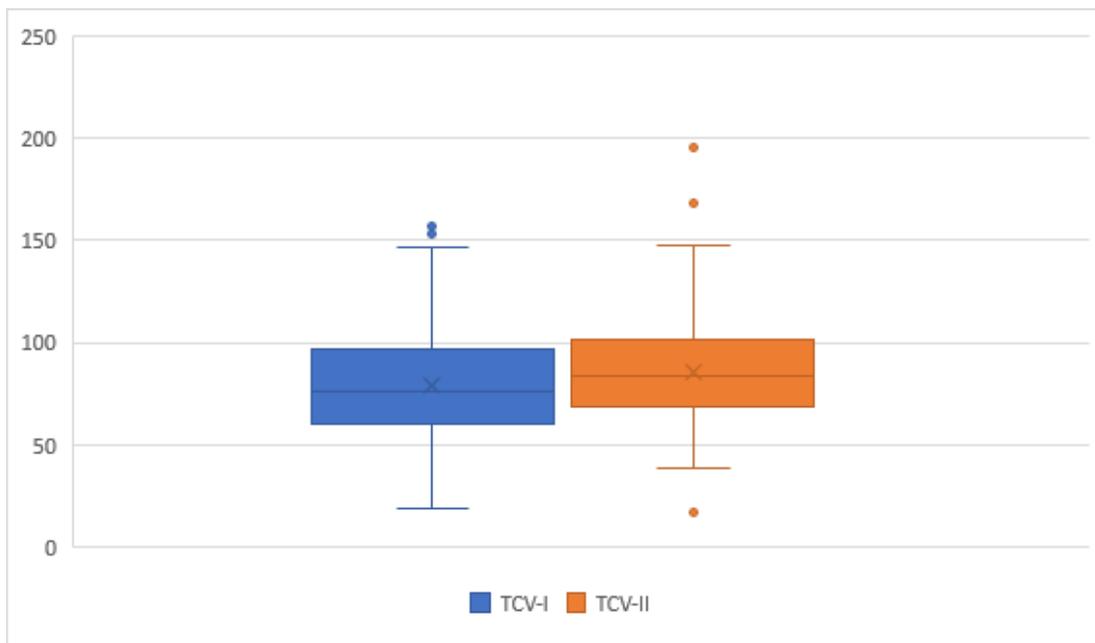
	Rango promedio	Suma de rangos	Z	p-valor
Tasa de citas virtuales después del sistema web	53.02	3234.50	-2.233	0.026
Tasa de citas virtuales antes del sistema web	47.91	1916.50		

Nota. Z: puntuación estandarizada; p-valor: nivel de significancia.

De acuerdo con la Figura 11, el diagrama de cajas y bigotes evidenció que el TCV antes del sistema web tuvo una mediana reducida con presencia de casos atípicos en comparación con el TCV posterior a la implementación del sistema web, donde hubo una mayor mediana con presencia de datos atípicos.

Figura 11

Diagrama de cajas y bigotes del TCV antes y después del sistema



Nota. El contraste de diagramas de cajas y bigotes corrobora el análisis inferencial entre los datos antes y después del sistema web.

VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

7.1. Comparación de resultados

De acuerdo con el primer objetivo específico basado en comprobar a través del sistema web el reporte de postulantes que realizaron citas para el depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024. Se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas del porcentaje de postulantes que realizaron citas antes ($Rp=39.96$) y después ($Rp=57.82$) de la implementación del sistema web ($Z=-3.049$; $p=.002$). Estos hallazgos son consistentes con el estudio de Graham et al. (2020), quienes indicaron que hubo un incremento en la generación de citas médicas de 93% y un 48% de los pacientes indicaron que ya no realizan visitas innecesarias a la institución hospitalaria, destacando la efectividad de los sistemas web en términos de conveniencia y eficiencia para los pacientes, mejorando la experiencia y reduciendo la necesidad de desplazamientos.

El contraste entre hallazgos encuentra sentido en los supuestos teóricos explicativos del presente estudio, de acuerdo con Sepúlveda y Berroeta (2012), la programación de citas al tratarse de un proceso esencial para garantizar la calidad del servicio y la satisfacción de los usuarios, facilitando un acceso equitativo a la atención médica, no solo optimiza la asignación de citas, sino que también mejora la eficiencia operativa, como se demuestra en los estudios que resaltan cómo las plataformas virtuales contribuyen a una gestión más efectiva y un mejor uso del tiempo (Lamé et al., 2016; Rossi y Balasubramanian, 2018). Además, la programación eficiente se convierte en un factor esencial para optimizar la atención y reducir la incomodidad de los usuarios, al garantizar un servicio continuo y ágil, especialmente en el contexto crítico del depósito de

sangre, donde la eficiencia en la programación de citas tiene un impacto directo en la cobertura de necesidades urgentes y de emergencia (Robles et al., 2018).

En función del segundo objetivo específico instaurando en evaluar de qué manera un sistema web influye en el tiempo de programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024. Los resultados indicaron que existen diferencias estadísticamente significativas del tiempo de programación de citas antes ($R_p=56.57$) y después ($R_p=43.49$) del sistema web ($Z=-2.390$; $p=.017$). El estudio de Habibi et al. (2019) fue consistente con el presente estudio, dado que evaluó el impacto de un sistema de programación de citas en línea para el depósito de sangre, comparando las métricas de programación antes y después de la intervención, encontrando mostraron mejoras significativas en las métricas clave, como el tiempo de programación con una reducción de 38,2 minutos a 23,8 minutos. De igual manera, el estudio de Graham et al. (2020), donde identificaron una reducción del 51% en el tiempo de programación de citas médicas, reportando una disminución significativa en la generación de citas médicas para los pacientes.

La coincidencia entre hallazgos, se basa en que el tiempo de programación de citas médicas se posiciona como un mecanismo para gestionar la demanda de atención, dependiendo en gran medida de la eficiencia de los sistemas implementados, como se evidencia en la mejora obtenida tras la intervención tecnológica en el Hospital Cayetano Heredia y se encuentra supeditada la disponibilidad de los recursos humanos y materiales, lo cual se ve reflejado en la reducción del tiempo de espera reportada en el estudio (Valenzuela-Núñez et al., 2023; Sepúlveda y Berroeta, 2012).

En consideración del tercer objetivo específico desarrollada a partir de determinar de qué manera un sistema web influye en la programación de citas virtuales para el depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024. Los hallazgos señalaron que hubo diferencias estadísticamente significativas en la programación de citas virtuales antes ($Rp=47.91$) y después ($Rp=53.02$) del sistema web ($Z=-2.233$; $p=.026$). Estos hallazgos son consistentes con Liu et al. (2019), quienes realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el impacto de un sistema virtual en la gestión de citas, utilizando un enfoque cuantitativo, demostrando que existe un incremento en las citas virtuales entre 6 a 18%, optimizando la atención sanitaria dado que permite un manejo interactivo y más ágil, lo cual también resultó en una mejor adaptación a las necesidades de los clientes. De igual manera, Chaves et al. (2021) confirmó los hallazgos del presente estudio, dado que identificaron que la creación de un conjunto de herramientas diseñadas específicamente para la programación de citas permitió mejorar la atención a los pacientes.

Los resultados son consistentes con la Teoría de las Colas de Borja y Vinuesa (2017), dado que la implementación de un sistema eficiente de programación permite reducir los tiempos de espera y mejorar el flujo de atención, minimizando las interrupciones y las incomodidades para los pacientes al evitar la necesidad de reprogramar citas debido a la disponibilidad limitada, reforzando la posición de que la asignación precisa de tiempos para cada paciente es fundamental para la percepción de la calidad del servicio (Sepúlveda y Berroeta, 2012).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Conclusión N° 1: Se concluyó que el sistema web aumenta el porcentaje de admisión de postulantes de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia durante el periodo 2024, en la medida que existe una mayor cantidad de postulantes posterior a la implementación del sistema web.

Conclusión N° 2: Se concluyó que el sistema web reduce el tiempo de programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia durante el periodo 2024, en tal sentido, la implementación del sistema web redujo significativamente el tiempo programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II.

Conclusión N° 3: Se concluyó que el sistema web incrementa la tasa de citas virtuales de la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia durante el periodo 2024. Por lo tanto, hubo una mayor cantidad de pacientes atendidos posterior a la implementación del sistema web.

Recomendaciones

Recomendación N° 1: Se recomienda continuar promoviendo y expandiendo el uso del sistema a partir de invertir en campañas de concientización y formación tanto para los donantes como para el personal administrativo sobre los beneficios del sistema, asegurando su adopción masiva e integrar las notificaciones automáticas a los usuarios para recordarles sus citas y evitar ausencias.

Recomendación N° 2: Se sugiere seguir monitoreando el sistema para identificar posibles cuellos de botella y realizar ajustes continuos en su

funcionamiento para explorar el uso de tecnologías adicionales, como la inteligencia artificial, para predecir la demanda de citas y ajustar la disponibilidad del personal, optimizando aún más los tiempos de atención.

Recomendación N° 3: Se recomienda continuar desarrollando herramientas dentro del sistema que faciliten la accesibilidad de los usuarios, como interfaces más amigables y la opción de integración con aplicaciones móviles y podría considerar la ampliación de esta modalidad a otras áreas de atención, mejorando así la eficiencia operativa en todos los departamentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, C., y Egües, I. (2021). *Sistema web para mejorar el control de almacén en las empresas PYMES. Caso aplicado en la empresa INDELSA S.A.C* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/81661>
- Alor-Hernández, G., Rosales-Morales, V., y Colombo-Mendoza, L. (2015). *Frameworks, Methodologies, and Tools for Developing Rich Internet Applications*. Information Science Reference. <http://repo.darmajaya.ac.id/4046/1/Frameworks%2C%20Methodologies%2C%20and%20Tools%20for%20Developing%20Rich%20Internet%20Applications%20%28%20PDFDrive%20%29.pdf>
- Apaza, A. y Uribe, R. (2023). Obtención de cita en atención primaria de salud. *Revista Peruana de Ciencias de la Salud*, 5(2), 142-148. <https://doi.org/10.37711/rpcs.2023.5.2.414>
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Enfoques Consulting EIRL
- Asencios, A. (2018). *Sistema web para el control de citas médicas en el Departamento de Odontología en la Clínica Villa Salud* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/43893>
- Borja, M. y Vinuesa, V. (2017). Aplicación de modelos de teorías de colas a la gestión asistencial en los centros de salud. *Enfermería Investiga: Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión*, 2(1), 28-33. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6194268>
- Cano, M., y Fernández, G. (2022). *Sistema de información para la gestión de citas médicas en consultorios externos del Hospital Regional de Huacho* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/91647>

- Casado, P. (2018). *Usabilidad web: teoría y uso*. Editorial Ra-Ma.
- Casasola Balsells, L. A., Guerra González, J. C., Casasola Balsells, M. A., & Pérez Chamorro, V. A. (2019). Accesibilidad web de cita previa por Internet en atención primaria. *Gaceta sanitaria*, 33(1), 85–88. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.10.008>
- Castro-Rivera, V. P., Herrera-Acuña, R. A., & Villalobos-Abarca, M. A. (2020). Desarrollo de un software web para la generación de planes de gestión de riesgos de software. *CIT Informacion Tecnologica*, 31(3), 135–148. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642020000300135>
- Chaves, A., Guimarães, T., Duarte, J., Peixoto, H., Abelha, A., & Machado, J. (2021). Development of FHIR based web applications for appointment management in healthcare. *Procedia Computer Science*, 184, 917–922. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.03.114>
- Concha-Mora, L. A., Gutiérrez-Juárez, K., & Rojas-Pretzel, S. A. (2020). Telemedicina y su importancia en los sistemas de salud a nivel mundial, durante la pandemia por COVID-19. *Boletín Sobre COVID*, 19(3), 1-6. <https://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2022/03/COVID-19-No.9-04-Telemedicina.pdf>
- Condori Lizárraga, I. R. A., Menacho Alvirio, L. A., Pérez-Lu, J. E., & Cárcamo Cavagnaro, C. (2019). Envío de mensajes de texto para mejorar la adherencia de pacientes en TARGA: ensayo aleatorizado controlado. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 36(3), 400. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2019.363.4139>
- Cuya, H. (2023). *Sistema web para el control de citas médicas en un establecimiento de salud 1-II de Villa el Salvador* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/118834>
- Delgado Bardales, J. M. (2021). La investigación científica: su importancia en la formación de investigadores. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 2385-2386. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.476

- Gómez, P., & Rivera, J. (2019). Un problema social: tiempos de espera en la consulta externa del Hospital Carlos Andrade Marín. *Estudios de la Gestión: revista internacional de administración*, (5), 121-146. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8286985>
- Graham, T. A. D., Ali, S., Avdagovska, M., & Ballermann, M. (2020). Effects of a web-based patient portal on patient satisfaction and missed appointment rates: Survey study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(5), e17955. <https://doi.org/10.2196/17955>
- Guachimboza, M. V., Jiménez, L. S., Rivera, P. L., & Moya, D. A. (2023). Sistema web basado en Odoo ERP para la gestión de las cadenas alimentarias post COVID-19. *CIT Informacion Tecnologica*, 34(2), 75–88. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642023000200075>
- Guayán, J. (2018). *Sistema Web de gestión hospitalaria para mejorar la programación de citas médicas en consultorios externos del Hospital Regional Docente de Trujillo, 2018* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/34977>
- Habibi, M. R. M., Mohammadabadi, F., Tabesh, H., Vakili-Arki, H., Abu-Hanna, A., & Eslami, S. (2019). Effect of an online appointment scheduling system on evaluation metrics of outpatient scheduling system: A before-after MulticenterStudy. *Journal of Medical Systems*, 43(8). <https://doi.org/10.1007/s10916-019-1383-5>
- Haleem, A., Javaid, M., Singh, R. P., & Suman, R. (2021). Telemedicine for healthcare: Capabilities, features, barriers, and applications. *Sensors International*, 2(100117), 100117. <https://doi.org/10.1016/j.sintl.2021.100117>
- Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3), 1-3. <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v37n3/1561-3038-mgi-37-03-e1442.pdf>

- Herrera, D. M. (2021). *Implementación de un sistema web para la gestión de citas médicas en el Centro de Salud Nicrupampa del distrito de Independencia – Huaraz, 2019* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio institucional de la Universidad Privada del Norte. <https://hdl.handle.net/11537/26956>
- Herrera, L. (2021). *Calidad de la atención por telemedicina en comparación con el modelo presencial tradicional: una revisión sistemática, 2021* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/72888>
- Hospital Cayetano Heredia (2024). *Donantes por reposición* [Diapositiva de PowerPoint]. Hospital Cayetano Heredia.
- Kuiper, A., de Mast, J., & Mandjes, M. (2021). The problem of appointment scheduling in outpatient clinics: A multiple case study of clinical practice. *Omega*, 98(102122), 102122. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2019.1021223>
- Lamé, G., Jouini, O., & Stal-Le Cardinal, J. (2016). Outpatient chemotherapy planning: A literature review with insights from a case study. *IIE Transactions on Healthcare Systems Engineering*, 6(3), 127–139. <https://doi.org/10.1080/19488300.2016.1189469>
- Liu, N., van de Ven, P. M., & Zhang, B. (2019). Managing appointment booking under customer choices. *Management Science*, 65(9), 4280–4298. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2018.3150>
- Luo, L., Zhou, Y., Han, B. T., & Li, J. (2019). An optimization model to determine appointment scheduling window for an outpatient clinic with patient no-shows. *Health Care Management Science*, 22(1), 68–84. <https://doi.org/10.1007/s10729-017-9421-7>
- Martínez, A. R., Leyva, M. B., & González, G. L. (2018). Modelo de Gestión de Calidad en Salud aplicado al Banco de Sangre. *Rev Mex Med Tran*, 11(1), 26-40. <https://aspegc.org/wp-content/uploads/2021/03/mt181d.pdf>

- Marynissen, J., & Demeulemeester, E. (2019). Literature review on multi-appointment scheduling problems in hospitals. *European Journal of Operational Research*, 272(2), 407–419. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.03.001>
- Mendoza, I. M. C., Labajos, F. A. N., Bejarano, M. A. G., & Siu, D. R. S. (2021). Calidad de servicio en hospitales de nivel III de la ciudad de Lima, Perú. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 26(5), 693-707. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890540>
- Mendoza, K. (2021). *Implementación de un sistema web para mejorar los procesos de gestión académica en la iglesia Camino de Vida* [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio institucional de la Universidad Tecnológica del Perú. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/5034>
- Ministerio de Salud (2003). *Sistema de Gestión de la Calidad del PRONAHEBAS: Guía de procesos*. Ministerio de Salud.
- Morán, G. (2019). *Análisis del Sistema Informático para el agendamiento de citas médicas, la búsqueda del historial clínico y registros de pacientes en el “Hospital Maternidad Babahoyo* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio institucional de la Universidad Técnica de Babahoyo. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/5602>
- Muñoz Sanchez, V. A. (2020). *Diseño e implementación de un sistema web para la gestión de citas médicas en la Clínica FEM SALUD SAC, 2020*. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de las Américas]. Repositorio institucional de la Universidad Peruana de las Américas. <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/1618>
- Párraga Franco, S. M., Pinargote Vázquez, N. F., García Álava, C. M., & Zamora Sornoza, J. C. (2021). Indicadores de gestión financiera en pequeñas y medianas empresas en Iberoamérica: una revisión sistemática. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2610>

- Preciado, A., Valles, M., y Lévano, D. (2021). Importancia del uso de sistemas de información en la automatización de historiales clínicos, una revisión sistemática. *Revista Cubana de Informática Médica*, 13(1), 1-11. <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v13n1/1684-1859-rcim-13-01-e417.pdf>
- Ramos-Galarza, C. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 9(3), 1-6. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7746475>
- Ramos-Galarza, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 10(1), 1-7. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890336>
- Roman, J. (2017). *Sistema web para el proceso de mantenimiento de equipos pesados de minera Barrick Misquichilca s.a. Unidad Pierina* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/87177>
- Rossi, M. C., & Balasubramanian, H. (2018). Panel size, office visits, and care coordination events: A new workload estimation methodology based on patient longitudinal event histories. *MDM Policy & Practice*, 3(2), 238146831878718. <https://doi.org/10.1177/2381468318787188>
- Saavedra, C., Honores, C., & Ticona, W. (2024). Implementation of a web-based system to improve the appointment process in a clinic. *2024 14th International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering (Confluence)*.
- Saltos-Sánchez, M. G., & Quimiz-Moreira, M. A. (2023). Impacto del nivel de satisfacción del agendamiento de citas médicas online. *MQR Investigar*, 7(3), 4134–4151. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.3.2023.4134-4151>
- Sepúlveda R, J. P., & Berroeta M, C. (2012). Reglas de decisión para la selección de sistemas de citas basadas en características del paciente y de la institución de salud. *Revista Médica de Chile*, 140(7), 867–872. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872012000700006>

- Soto, G. (2022). *Propuesta de implementación de un sistema web para citas médicas en el hospital de emergencia Villa El Salvador – Lima; 2022* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. Repositorio institucional de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/27123>
- Squires, M., Tao, X., Elangovan, S., Gururajan, R., Zhou, X., & Acharya, U. R. (2022). A novel genetic algorithm-based system for the scheduling of medical treatments. *Expert Systems with Applications*, 195(116464), 116464. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.1164643>.
- Tamayo, A. (1999). *Teoría general de sistemas* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/60006>
- Terreno, D. D., Pérez, J. O., & Sattler, S. A. (2020). La relación entre liquidez, rentabilidad y solvencia: Una investigación empírica por el modelo de ecuaciones estructurales. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 77, 13–35. <https://doi.org/10.17533/udea.rc.n77a01>
- Torres, A. (2021). *Diseño e implementación de un sistema web para la optimización del proceso de gestión de incidencias en la empresa thermal engineering S.A.C., LIMA 2021* [Tesis de licenciatura, Universidad Las Américas]. Repositorio institucional de la Universidad Las Américas. <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/1854>
- Turkosqui, K. (2022). *Sistema web para la gestión de citas médicas en el Hospital II-1 Héroes del Cenepa EsSalud, Bagua 2022* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/99437>
- Urteaga, E. (2010). La teoría de sistemas de Niklas Luhman. *Contrastes: Revista Internacional de Filosofía*, 15(1), 301-317. <https://revistas.uma.es/index.php/contrastes/article/view/1341/1292>
- Valenzuela-Nunez, C. I., Troncoso Espinosa, F. H., & Latorre-Nunez, G. O. (2023). Prediction of absenteeism in medical appointments using Machine

Learning. *Universidad, ciencia y tecnología*, 27(120), 19–30.
<https://doi.org/10.47460/uct.v27i120.728>

Vega, J. (2022). *Propuesta de un sistema web para la mejora de los procesos en el área de citas médicas del Hospital Jamo II-2- Tumbes; 2022* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. Repositorio institucional de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
<https://hdl.handle.net/20.500.13032/29556>

Vinueza, J., González, V., y Guevara, R. (2021). *DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIO CLÍNICO GENÉRICO PARA CENTROS DE SALUD PÚBLICO O PRIVADO EN LA CIUDAD DE MILAGRO* [Tesis de licenciatura, Universidad Estatal de Milagro UNEMI]. Repositorio institucional de la Universidad Estatal de Milagro UNEMI.
<https://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/5543>

Visvesvaran, Yazhini, S., Sneka, & Swetha. (2023). Resource allocation algorithm for web-based hospital appointment management system. *2023 International Conference on System, Computation, Automation and Networking (ICSCAN)*.

Zapata-Garay, N., Oyarvide-Martinez, O. D., Garcia-Aldape, H., & Piedad-Rubio, A. M. (2019). Sistema de información web para la toma de decisiones en la evaluación de la calidad de productos agroindustriales. *Revista de Arquitectura y Diseño*, 26–31. <https://doi.org/10.35429/jad.2019.7.3.26.31>

Abdelzaher, T. F., Shin, K. G., & Bhatti, N. (2002). Performance guarantees for Web server end-systems: a control-theoretical approach. *IEEE transactions on parallel and distributed systems: a publication of the IEEE Computer Society*, 13(1), 80–96. <https://doi.org/10.1109/71.980028>

Agasthidevi., Arunika., Keerthana., & Arulmozhi, D. A. (2022). Developing a virtual spectrophotometer using web languages. *International Journal Of Trendy Research In Engineering And Technology*, 06(02).
<https://doi.org/10.54473/ijtret.2022.6204>

- Aid, L., Loudini, M., & Hidouci, W.-K. (2011). An admission control mechanism for web servers using neural network. *International journal of computer applications*, 15(5), 14–19. <https://doi.org/10.5120/1946-2602>
- Aminoto, T., Pujaningsih, F. B., Purwaningsih, S., & Dani, R. (2020). Evaluation of web-based simulations as learning media for teaching quantum wave packet concept. *Universal Journal of Educational Research*, 8(12A), 7616–7624. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082547>
- Arlitt, M., & Williamson, C. (2004). Understanding Web server configuration issues. *Software: Practice & Experience*, 34(2), 163–186. <https://doi.org/10.1002/spe.575>
- Castro, J., & Sánchez, A. (2020). *DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB QUE PERMITA CONOCER LA TRAZABILIDAD DEL APOYO PSICOSOCIAL POR MEDIO DE LA TELEPSICOLOGIA EN ESTUDIANTES DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA* [Universidad de Córdoba]. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/cddea80e-581e-41b9-bc23-4d4618d8afc8/content>
- Charpentier, A., Falleri, J.-R., & Reveillere, L. (2016). Automated extraction of mixins in cascading style sheets. *2016 IEEE International Conference on Software Maintenance and Evolution (ICSME)*, 56–66.
- Deng, T. (2024). The application of database systems in information management. *Applied and Computational Engineering*, 40(1), 33–42. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/40/20230625>
- Do, T., Krieger, U. R., & Chakka, R. (2008). Performance modeling of an Apache Web server with a dynamic pool of service processes. *Telecommunication Systems*, 39(2), 117–129. <https://doi.org/10.1007/s11235-008-9116-y>
- Hawar, O. S., Kamaran, H. A. F., Khalid, H. A., Tara, N. A. A. A., Wafaa, M. H., & Asan, B. K. (2020). Response Time analysis for XAMPP Server based on Different Versions of Linux Operating System. *The Scientific Journal of Cihan University– Sulaimaniya*, 4(2), 102–114. <https://doi.org/10.25098/4.2.23>

- Ibrahim, M., Siddeeq, A., Hajar, M. Y., Naamán, O., Shakir, F. K., Zryan, N. R., Azar, A. S., Nareen, O. M. S., & Dindar, M. A. (2021). Web Server Performance Improvement Using Dynamic Load Balancing Techniques: A Review. *Asian Journal of Research in Computer Science*, 10(1), 47–62. <https://doi.org/10.9734/ajrcos/2021/v10i130234>
- Lee, W., Na, Y., & Kim, S. W. (2014). Design of lightweight JavaScript software platform for the internet of things. *IEIE Transactions on Smart Processing and Computing*, 3(6), 393–396. <https://doi.org/10.5573/ieiespc.2014.3.6.393>
- Liang, H.-S., Kuo, K.-H., Lee, P.-W., Chan, Y.-C., Lin, Y.-C., & Chen, M. Y. (2013). SeeSS: Seeing what i broke -- visualizing change impact of cascading style sheets (css). *Proceedings of the 26th annual ACM symposium on User interface software and technology*, 353–356.
- Lo, C.-M., & Hung, H.-Y. (2014). Towards a UML profile to relational database modeling. *Applied Mathematics & Information Sciences. An International Journal*, 8(2), 733–743. <https://doi.org/10.12785/amis/080233>
- Malcher, V. (2013). Decorator Pattern in Web Application. *International journal of advanced information technology*, 3(4), 13–18. <https://doi.org/10.5121/ijait.2013.3402>
- Martinez-Caro, J.-M., Aledo-Hernandez, A.-J., Guillen-Perez, A., Sanchez-Iborra, R., & Cano, M.-D. (2018). A comparative study of web Content Management Systems. *Information (Basel)*, 9(2), 27. <https://doi.org/10.3390/info9020027>
- Masner, J., Jarolímek, J., & Kánská, E. (2018). Novel approach for creation, storage and presentation of online information content. *Agris on-line Papers in Economics and Informatics*, 10(3), 69–77. <https://doi.org/10.7160/aol.2018.100306>
- Mazinanian, D., Tsantalis, N., & Mesbah, A. (2014). Discovering refactoring opportunities in cascading style sheets. *Proceedings of the 22nd ACM SIGSOFT International Symposium on Foundations of Software Engineering*, 496–506.

- Mutairu Omotosho, M., & Abdullateef Oluwagbemiga, B. (2012). Automation of library (codes) development for content management system (CMS). *International journal of computer applications*, 53(14), 51–57. <https://doi.org/10.5120/8493-2441>
- Nordio, M., Calcagno, C., & Furia, C. A. (2013). Javanni: A Verifier for JavaScript. En *Lecture Notes in Computer Science* (pp. 231–234). Springer Berlin Heidelberg.
- Oktaviani, E., Cahyana, U., & Purwanto, A. (2020). Development of web-based chemical learning media in colloid system topic using wordpress. *Jurnal Tadris Kimiya*, 5(1), 104–117. <https://doi.org/10.15575/jtk.v5i1.7425>
- Quint, V., & Vatton, I. (2007). Editing with style. *Proceedings of the 2007 ACM symposium on Document engineering*, 151–160.
- Rafamantanantsoa, F., & Ravomampandra, P. (2018). Analysis and Simulink modeling of the performance of dynamic web server using JSP and PHP. *Communications and Network*, 10(04), 196–210. <https://doi.org/10.4236/cn.2018.104016>
- Setiawan, M. F., Witama, M. N., & Hikmah, R. (2020). Perancangan Sistem Pengolahan Data Produksi Konveksi Berbasis Java Pada CV Nirwana Bunga Abadi. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 3(3), 202–208. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v3i3.2435>
- Silva, J., Ramos, D., & Soares, M. (2016). On criteria to choose a content management system: A technology acceptance model approach. *International Conferences on Software Engineering and Knowledge Engineering*, 2016, 559–564.
- Souer, J., Urlings, T., Helms, R., & Brinkkemper, S. (2011). Engineering web information systems: A content management system-based approach. *Proceedings of the 13th International Conference on Information Integration and Web-based Applications and Services*, 329–332.
- Sugiki, A., Kono, K., & Iwasaki, H. (2008). Tuning mechanisms for two major parameters of Apache web servers. *Software: Practice & Experience*, 38(12), 1215–1240. <https://doi.org/10.1002/spe.861>

- Supriyadi, A. (2022). Developing occupational health and safety website using WordPress: Study case katigaku.Top. *Proceedings of the U-Go Healthy International Conference, U-Go Healthy 2020, 29 March 2020, Pacitan, East Java, Indonesia.*
- Thrivani, J., Venugopal, K. R., & Thomas, B. (2017). An efficient cloud based architecture for integrating content management systems. *2017 International Conference on Innovative Mechanisms for Industry Applications (ICIMIA)*, 337–342.
- Wahyudi, J., Asbari, M., Sasono, I., Pramono, T., & Novitasari, D. (2022). Database Management Education in MYSQL. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(2), 2413–2417.
<https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i2.4570>
- Wiharto, E. R., Hijriani, A., & Prabowo, R. (2021). PENGEMBANGAN PLUGIN LAPORAN PENJUALAN PADA TOKO BIBIT BEBEK BERBOBOT BERBASIS WORDPRESS. *Jurnal Pepadun*, 2(3), 344–353.
<https://doi.org/10.23960/pepadun.v2i3.93>
- Yang, W.-J., Huang, W.-L., Liao, C.-S., Wang, Y.-W., & Chu, C.-Y. (2014). Novel web application development platform using declarative programming and business process. *2014 Second International Symposium on Computing and Networking*, 231–237.
- Yermolenko, A., & Golchevskiy, Y. (2021). Developing Web content management systems – from the past to the future. *SHS web of conferences*, 110, 05007. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202111005007>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Tabla 4

TÍTULO: SISTEMA WEB PARA LA PROGRAMACIÓN DE CITAS DE DEPÓSITO EN UN BANCO DE SANGRE TIPO II EN EL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2024.				
Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Diseño metodológico
General	General	General	Variable independiente	Método de investigación: Deductivo, hipotético y analítico Enfoque de investigación: Cuantitativo Tipo de investigación: Aplicado Diseño de investigación: Corte: Transversal Alcance de investigación: Pre experimental
¿De qué manera un sistema web mejora la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024?	Desarrollar un sistema web para mejorar la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024	Hi: El sistema web mejora la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024. Ho: El sistema web no mejora la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.	Variable independiente: Sistema web D1: Adecuación Funcional D2: Eficiencia en el desempeño D3: Usabilidad	
Específicos	Específicos	Específicos	Variable dependiente	Población, muestra y muestreo Población: 213 registros (enero del 2023 hasta agosto del 2023) Muestra: 60 registros de atención incidencias en el área técnica de TI Antes de la implementación del sistema web (n=30 días) Después de la
¿De qué manera un sistema web influye en el porcentaje de admisión de pacientes de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024?	OE1: Comprobar de qué manera un sistema web influye en el porcentaje de admisión de pacientes de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.	El sistema web aumenta el porcentaje de admisión de pacientes de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.	Variable dependiente: Gestión de citas D1: Programación de citas D2: Tasa de errores D3: Tasa de citas virtuales	

			implementación del sistema web (n=30 días)
¿De qué manera un sistema web influye en el tiempo de agendamiento de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024?	OE2: Evaluar de qué manera un sistema web influye en el tiempo de agendamiento de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.	El sistema web reduce el tiempo de agendamiento de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.	Instrumentos Ficha de registro N° 1: “Ficha de registro de incidencias cerradas” Ficha de registro N° 2: “Ficha de registro de incidencias reabiertas” Ficha de registro N° 3: “Ficha de registro de incidencias categorizadas y priorizadas”
¿De qué manera un sistema web influye en la tasa de citas virtuales de la gestión de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024?	OE3: Determinar de qué manera un sistema web influye en la tasa de citas virtuales de la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.	El sistema web incrementa la tasa de citas virtuales de la gestión de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024.	

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

ENCUESTA.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA

FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“SISTEMA WEB PARA LA PROGRAMACIÓN DE CITAS DE DEPÓSITO EN UN BANCO DE SANGRE TIPO II EN EL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2024”

Encuesta de satisfacción con el sistema web.

Preguntas:

1. Hay pocos errores en la programación de citas para depósito de sangre.

- Ninguno
- Poco
- Regular
- Mucho.
- Siempre.

2. Los errores en la programación de citas para depósito de sangre traen serias dificultades.

- Ninguno
- Poco
- Regular
- Mucho.
- Siempre.

3. El tiempo promedio de espera del paciente para su atención es óptimo

- Ninguno
- Poco
- Regular
- Mucho.
- Siempre.

4. Estoy satisfecho con el tiempo de espera para atención del paciente en la mayoría de especialidades.

- Ninguno
- Poco
- Regular
- Mucho.
- Siempre.

5. Estoy satisfecho con la experiencia de separación del registro y separación de cita para procesos de depósito de sangre.

- Ninguno
- Poco
- Regular
- Mucho.
- Siempre.

6. Estoy satisfecho con el proceso de depósito de sangre que recibo en la institución.

- Ninguno
- Poco
- Regular
- Mucho.
- Siempre.

7. Puedo gestionar una cita para depósito de sangre desde cualquier dispositivo sin problemas.

- Ninguno
- Poco
- Regular
- Mucho.
- Siempre.

8. Puedo gestionar citas para depósito de sangre desde cualquier navegador sin inconvenientes.

- Ninguno
- Poco
- Regular
- Mucho.
- Siempre.

ANEXO

Anexo 2A. Ficha de Registro N° 1 (Evaluación de postulantes en banco de sangre).

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA				
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS				
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS				
"SISTEMA WEB PARA LA PROGRAMACIÓN DE CITAS DE DEPÓSITO EN UN BANCO DE SANGRE TIPO II EN EL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2024"				
Ficha de observación N° 1				
Primer objetivo específico: Evaluar el porcentaje de admisión de pacientes de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024, antes de la implementación de un sistema web				
Fórmula: (Número de pacientes admitidos (NIC)/ Número total de pacientes (NTI)) *100				
Pre Test				
Ítem	Fecha	N° pacientes	Total, de pacientes	DAP
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

11				
12				
13				
14				
15				



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

				
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS				
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS				
"SISTEMA WEB PARA LA PROGRAMACIÓN DE CITAS DE DEPÓSITO EN UN BANCO DE SANGRE TIPO II EN EL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2024"				
Ficha de observación N° 1				
Primer objetivo específico: Evaluar el porcentaje de admisión de pacientes de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024, después de la implementación de un sistema web				
Fórmula: (Número de pacientes admitidos (NIC)/ Número total de pacientes (NTI)) *100				
Post Test				
Ítem	Fecha	N° pacientes	Total, de pacientes	DAP
1				
2				
3				
4				
5				

6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Anexo 2B. Ficha de Registro N° 2(evaluación de agendamiento de citas en banco de sangre).

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA				
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS				
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS				
"SISTEMA WEB PARA LA PROGRAMACIÓN DE CITAS DE DEPÓSITO EN UN BANCO DE SANGRE TIPO II EN EL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2024"				
Ficha de observación N° 2				
Segundo objetivo específico: Evaluar el tiempo de agendamiento de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024, antes de la implementación del sistema web.				
Fórmula: Hora de asignación - Hora de programación				
Pre Test				
Ítem	Fecha	Hora de programación	Hora de asignación	TAC
1				

2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

"SISTEMA WEB PARA LA PROGRAMACIÓN DE CITAS DE DEPÓSITO EN UN BANCO DE SANGRE TIPO II EN EL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2024"

Ficha de observación N° 2

Segundo objetivo específico: Evaluar el tiempo de agendamiento de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024, después de la implementación del sistema web.

Fórmula: Hora de asignación - Hora de programación

Post Test

Ítem	Fecha	Hora de programación	Hora de asignación	TAC
1				
2				
3				
4				

5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Anexo 2C. Ficha de Registro N° 3 (Evaluación de tasas de citas virtuales en banco de sangre).

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA				
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS				
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS				
"SISTEMA WEB PARA LA PROGRAMACIÓN DE CITAS DE DEPÓSITO EN UN BANCO DE SANGRE TIPO II EN EL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2024"				
Ficha de observación N° 3				
Tercer objetivo específico: Evaluar la tasa de citas virtuales de la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024, antes de la implementación del sistema web.				
Fórmula: (N° pacientes atendidos en sistema virtual/Totalidad de pacientes atendidos)				
Pre Test				
Ít e m	Fecha	N° pacientes atendidos en sistema virtual	Totalidad de pacientes atendidos	TCV
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

1 0				
1 1				
1 2				
1 3				
1 4				
1 5				



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

"SISTEMA WEB PARA LA PROGRAMACIÓN DE CITAS DE DEPÓSITO EN UN BANCO DE SANGRE TIPO II EN EL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2024"

Ficha de observación N° 3

Tercer objetivo específico: Evaluar la tasa de citas virtuales de la programación de citas de depósito en un banco de sangre tipo II en el Hospital Cayetano Heredia, 2024, después de la implementación del sistema web.

Fórmula: (N° pacientes atendidos en sistema virtual/Totalidad de pacientes atendidos)

Post Test

Ítem	Fecha	N° pacientes atendidos en sistema virtual	Totalidad de pacientes atendidos	TCV
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

1 2				
1 3				
1 4				
1 5				

Anexo 3: Ficha de validación por juicio de expertos

INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Título de la Investigación: Sistema Web para la Programación de
Actas de depósito en un banco de Sangre Tipo II en el Hospital
Nacional Cayetano Heredia 2024
 Nombre del Instrumento: Anexos 1, 2, 3
 Nombre del Experto: Pedro Alberto Aro Guardia
 Grado Académico: Médico - Cirujano
 N° de celular: 980 815956
 Correo Electrónico: pedro.arog@upch.pe

II. ASPECTOS A VALIDAR EN EL CUESTIONARIO

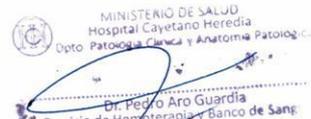
Aspectos a Evaluar	Descripción:	Evaluación Cumple/ No cumple	Preguntas a corregir
1. Claridad	Las preguntas están elaboradas usando un lenguaje apropiado	cumple	
2. Objetividad	Las preguntas están expresadas en aspectos observables	cumple	
3. Conveniencia	Las preguntas están adecuadas al tema a ser investigado	cumple	
4. Organización	Existe una organización lógica y sintáctica en el cuestionario	cumple	
5. Suficiencia	El cuestionario comprende todos los indicadores en cantidad y calidad	cumple	
6. Intencionalidad	El cuestionario es adecuado para medir los indicadores de la investigación	cumple	
7. Consistencia	Las preguntas están basadas en aspectos teóricos del tema investigado	cumple	
8. Coherencia	Existe relación entre las preguntas e indicadores	cumple	
9. Estructura	La estructura del cuestionario responde a las preguntas de la investigación	cumple	
10. Pertinencia	El cuestionario es útil y oportuno para la investigación	cumple	

III. OBSERVACIONES GENERALES

Ninguna

Pedro Alberto Aro Guardia

Nombre y Apellido del Experto:
 No. DNI: 40000 822



INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Título de la Investigación: "SISTEMA WEB PARA LA PROGRAMACIÓN DE CITAS DE DEPÓSITO EN UN BANCO DE SANGRE TIPO II EN EL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA, 2024".

Nombre del Instrumento: Ficha de Observación.

Nombre del Experto: Dr. José Jonathan Huallanca Carbajal.

Grado Académico: Doctor en Administración.

N° de celular: 953734314.

Correo Electrónico: jose.huallanca@autonomaeica.edu.pe

II. ASPECTOS A VALIDAR EN EL CUESTIONARIO

Aspectos a Evaluar	Descripción:	Evaluación Cumple/ No cumple	Preguntas a corregir
1. Claridad	Las preguntas están elaboradas usando un lenguaje apropiado	Cumple.	
2. Objetividad	Las preguntas están expresadas en aspectos observables	Cumple.	
3. Conveniencia	Las preguntas están adecuadas al tema a ser investigado	Cumple.	
4. Organización	Existe una organización lógica y sintáctica en el cuestionario	Cumple.	
5. Suficiencia	El cuestionario comprende todos los indicadores en cantidad y calidad	Cumple.	
6. Intencionalidad	El cuestionario es adecuado para medir los indicadores de la investigación	Cumple.	
7. Consistencia	Las preguntas están basadas en aspectos teóricos del tema investigado	Cumple.	
8. Coherencia	Existe relación entre las preguntas e indicadores	Cumple.	
9. Estructura	La estructura del cuestionario responde a las preguntas de la investigación	Cumple.	
10. Pertinencia	El cuestionario es útil y oportuno para la investigación	Cumple.	

III. OBSERVACIONES GENERALES


JOSE J. HUALLANCA CARBAJAL
INGENIERO DE SISTEMAS
Reg. CIP N° 190718

Nombre y Apellido del Experto:
No. DNI: **71883055**



INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Título de la Investigación: Sistema Web para la Programación de Cuidos de Depósito en Banco de Sangre Tipo J en el Hospital Clínico Ancarma, 2024.

Nombre del Instrumento: Anexo (A, B y C).

Nombre del Experto: Cleofe Del Pilar Yovera Ancarma

Grado Académico: Doctora

N° de celular: 949 104010

Correo Electrónico: cleofe.yovera@upch.edu.pe

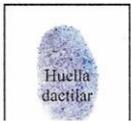
II. ASPECTOS A VALIDAR EN EL CUESTIONARIO

Aspectos a Evaluar	Descripción:	Evaluación Cumple/ No cumple	Preguntas a corregir
1. Claridad	Las preguntas están elaboradas usando un lenguaje apropiado	✓	
2. Objetividad	Las preguntas están expresadas en aspectos observables	✓	
3. Conveniencia	Las preguntas están adecuadas al tema a ser investigado	✓	
4. Organización	Existe una organización lógica y sintáctica en el cuestionario	✓	
5. Suficiencia	El cuestionario comprende todos los indicadores en cantidad y calidad	✓	
6. Intencionalidad	El cuestionario es adecuado para medir los indicadores de la investigación	✓	
7. Consistencia	Las preguntas están basadas en aspectos teóricos del tema investigado	✓	
8. Coherencia	Existe relación entre las preguntas e indicadores	✓	
9. Estructura	La estructura del cuestionario responde a las preguntas de la investigación	✓	
10. Pertinencia	El cuestionario es útil y oportuno para la investigación	✓	

III. OBSERVACIONES GENERALES

NINGUNAS

Cleofe Del Pilar Yovera Ancarma
 Nombre y Apellido del Experto:
 No. DNI: 08441267



Cleofe Del Pilar Yovera Ancarma
 Especialista en
 Gerencia de Salud

Anexo 4: Base de datos del SPSS

[ConjuntoDatos0] C:\Users\user\Downloads\Actualización José Piro\base de datos encuesta.sav

Estadísticos

		1. Hay pocos errores en la programación de citas para depósito de sangre.	2. Los errores en la programación de citas para depósito de sangre traen serias dificultades.	3. El tiempo promedio de espera del paciente para su atención es óptimo	4. Estoy satisfecho con el tiempo de espera para atención del paciente en la mayoría de especialidades.	5. Estoy satisfecho con la experiencia de separación del registro y separación de citas para procesos de depósito de sangre.	6. Estoy satisfecho con el proceso de depósito de sangre que recibo en la institución.	7. Puedo gestionar una cita para depósito de sangre desde cualquier dispositivo sin problemas.	8. Puedo gestionar citas para depósito de sangre desde cualquier navegador sin inconvenientes.
N	Válido	101	101	101	101	101	101	101	101
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla de frecuencia

1. Hay pocos errores en la programación de citas para depósito de sangre.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ninguno	37	36.6	36.6	36.6
	Poco	37	36.6	36.6	73.3
	Regular	21	20.8	20.8	94.1
	Siempre	6	5.9	5.9	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

2. Los errores en la programación de citas para depósito de sangre traen serias dificultades.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ninguno	48	47.5	47.5	47.5
	Poco	22	21.8	21.8	69.3
	Regular	16	15.8	15.8	85.1
	Mucho	7	6.9	6.9	92.1
	Siempre	8	7.9	7.9	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

3. El tiempo promedio de espera del paciente para su atención es óptimo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco	20	19.8	19.8	19.8
	Regular	39	38.6	38.6	58.4
	Mucho	23	22.8	22.8	81.2
	Siempre	19	18.8	18.8	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

4. Estoy satisfecho con el tiempo de espera para atención del paciente en la mayoría de especialidades.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco	6	5.9	5.9	5.9
	Regular	53	52.5	52.5	58.4
	Mucho	28	27.7	27.7	86.1
	Siempre	14	13.9	13.9	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

5. *Estoy satisfecho con la experiencia de separación del registro y separación de cita para procesos de depósito de sangre.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco	20	19.8	19.8	19.8
	Regular	17	16.8	16.8	36.6
	Mucho	36	35.6	35.6	72.3
	Siempre	28	27.7	27.7	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

6. *Estoy satisfecho con el proceso de depósito de sangre que recibo en la institución.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco	22	21.8	21.8	21.8
	Regular	24	23.8	23.8	45.5
	Mucho	41	40.6	40.6	86.1
	Siempre	14	13.9	13.9	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

7. Puedo gestionar una cita para depósito de sangre desde cualquier dispositivo sin problemas.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ninguno	3	3.0	3.0	3.0
	Poco	18	17.8	17.8	20.8
	Regular	24	23.8	23.8	44.6
	Mucho	7	6.9	6.9	51.5
	Siempre	49	48.5	48.5	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

8. Puedo gestionar citas para depósito de sangre desde cualquier navegador sin inconvenientes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ninguno	3	3.0	3.0	3.0
	Poco	18	17.8	17.8	20.8
	Regular	16	15.8	15.8	36.6
	Mucho	24	23.8	23.8	60.4
	Siempre	40	39.6	39.6	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

base de datos encuesta.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	var	v
1	Ninguno	Ninguno	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre		
2	Ninguno	Ninguno	Siempre	Mucho	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre		
3	Regular	Siempre	Regular	Regular	Mucho	Poco	Regular	Mucho		
4	Ninguno	Ninguno	Poco	Regular	Siempre	Mucho	Siempre	Siempre		
5	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular		
6	Ninguno	Ninguno	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho		
7	Siempre	Poco	Poco	Regular	Poco	Poco	Poco	Poco		
8	Ninguno	Ninguno	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre		
9	Poco	Regular	Poco	Mucho	Mucho	Regular	Siempre	Mucho		
10	Poco	Regular	Regular	Regular	Poco	Poco	Regular	Regular		
11	Poco	Poco	Mucho	Siempre	Mucho	Mucho	Siempre	Siempre		
12	Poco	Ninguno	Siempre	Mucho	Mucho	Mucho	Siempre	Siempre		
13	Regular	Regular	Regular	Poco	Regular	Regular	Poco	Poco		
14	Poco	Poco	Regular	Regular	Poco	Mucho	Poco	Poco		
15	Ninguno	Ninguno	Mucho	Regular	Siempre	Mucho	Siempre	Siempre		
16	Poco	Ninguno	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular		
17	Poco	Ninguno	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Siempre	Mucho		
18	Poco	Poco	Regular	Regular	Poco	Poco	Ninguno	Ninguno		
19	Ninguno	Poco	Mucho	Mucho	Mucho	Regular	Siempre	Siempre		
20	Ninguno	Ninguno	Siempre	Mucho	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre		
21	Regular	Siempre	Regular	Regular	Mucho	Poco	Regular	Mucho		
22	Ninguno	Ninguno	Poco	Regular	Siempre	Mucho	Siempre	Siempre		
23	Regular	Siempre	Regular	Regular	Mucho	Poco	Regular	Mucho		
24	Ninguno	Ninguno	Poco	Regular	Siempre	Mucho	Siempre	Siempre		
25	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular		
26	Ninguno	Ninguno	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho		
27	Siempre	Poco	Poco	Regular	Poco	Poco	Poco	Poco		
28	Ninguno	Ninguno	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre		
29	Poco	Regular	Poco	Mucho	Mucho	Regular	Siempre	Mucho		
30	Poco	Regular	Regular	Regular	Poco	Poco	Regular	Regular		
31	Poco	Poco	Mucho	Siempre	Mucho	Mucho	Siempre	Siempre		
32	Poco	Ninguno	Siempre	Mucho	Mucho	Mucho	Siempre	Siempre		
33	Regular	Regular	Regular	Poco	Regular	Regular	Poco	Poco		
34	Regular	Siempre	Regular	Regular	Mucho	Poco	Regular	Mucho		
35	Ninguno	Ninguno	Poco	Regular	Siempre	Mucho	Siempre	Siempre		
36	Regular	Mucho	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular		
37	Ninguno	Ninguno	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho		

Vista de datos Vista de variables

Anexo 5: Informe de Turnitin al 28% de similitud

1. JOSE PIRO TENAZOA.docx

-  GRADOS Y TITULOS
-  GRADOS Y TITULOS
-  Universidad Autónoma de Ica

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:419046604

Fecha de entrega

30 dic 2024, 10:55 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

30 dic 2024, 10:58 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

1. JOSE PIRO TENAZOA.docx

Tamaño de archivo

14.8 MB

109 Páginas

18,378 Palabras

102,413 Caracteres

9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
497 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	2%
2	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	1%
3	Internet	www.repositorio.autonmadeica.edu.pe	1%
4	Internet	www.geocities.ws	1%
5	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2023-05-15	1%
6	Internet	thaimassagetrainingcenter.com	0%
7	Internet	www.slideshare.net	0%
8	Internet	alicia.concytec.gob.pe	0%
9	Trabajos entregados	ITESM: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey on 2023-12-15	0%
10	Internet	repositorio.autonmadeica.edu.pe	0%
11	Internet	hdl.handle.net	0%

12	Trabajos entregados	Universidad TecMilenio on 2024-02-14	0%
13	Internet	repositorio.uladech.edu.pe	0%
14	Internet	scienti.minciencias.gov.co	0%
15	Trabajos entregados	Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO on 2024-05-19	0%
16	Trabajos entregados	Universidad Autónoma de Ica on 2022-11-13	0%
17	Trabajos entregados	Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD on 2024-05-30	0%
18	Trabajos entregados	Universidad TecMilenio on 2024-01-20	0%
19	Internet	www.dreamhost.com	0%
20	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2022-06-17	0%
21	Trabajos entregados	Universidad Autónoma de Ica on 2023-09-18	0%
22	Internet	www.repositorio.usac.edu.gt	0%

Anexo 6: Evidencia Fotográfica

