



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Desarrollo de un sistema web utilizando Node.js para la gestión de citas médicas en la clínica "Santa Rosa" - Sullana 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera de Sistemas

AUTORA:

Peña Cordova, Kleydy Carolina (orcid.org/0009-0004-8597-0002)

ASESOR:

Mg. Quiñones Nieto, Yamil Alexander (orcid.org/0000-0003-4474-0556)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

PIURA – PERÚ

2024

Dedicatoria

A mis adorables progenitores, los héroes sin capa cuyo amor irrompible y respaldo constante han sido como el GPS de mi travesía académica (con algunos desvíos cómicos de vez en cuando). A mi consejero, el gurú académico, por aguantarme con gran paciencia y señalarme el camino hacia el éxito, incluso cuando parecía que estaba perdido. Este logro es tan suyo como mío, así que gracias por iluminar mi viaje hacia la motivación y la felicidad. Y, por supuesto, un agradecimiento especial a mi increíble novio, cuyo apoyo incondicional ha sido la chispa que ha hecho brillar cada paso de este camino. Tu amor y aliento han sido mi mayor fortaleza.

Agradecimiento

Quiero lanzar un agradecimiento épico a todos aquellos que apostaron fuerte por mí y me siguen como si fueran mi sombra, pero de una manera mucho más motivadora y menos espeluznante. Su apoyo es como un súper poder que me impulsa a seguir adelante y a no rendirme, ¡gracias totales por ser la parte de esta historia!



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, QUIÑONES NIETO YAMIL ALEXANDER, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Desarrollo de un sistema web utilizando Node.js para la gestión de citas médicas en la clínica "Santa Rosa" - Sullana 2023

", cuyo autor es PEÑA CORDOVA KLEYDY CAROLINA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

PIURA, 01 de Marzo del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
QUIÑONES NIETO YAMIL ALEXANDER DNI: 42863390 ORCID: 0000-0003-4474-0556	Firmado electrónicamente por: YQUINONES el 09- 03-2024 08:06:40

Código documento Trilce: TRI - 0739234





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, PEÑA CORDOVA KLEYDY CAROLINA estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Desarrollo de un sistema web utilizando Node.js para la gestión de citas médicas en la clínica "Santa Rosa" - Sullana 2023

", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

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

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

Nombres y Apellidos	Firma
PEÑA CORDOVA KLEYDY CAROLINA DNI: 75727402 ORCID: 0009-0004-8597-0002	Firmado electrónicamente por: KLPENACO el 01-03- 2024 18:57:42

Código documento Trilce: INV - 1537079

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor	iv
Declaratoria de Originalidad del Autor	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de Tablas	vii
Índice de figuras	viii
Resumen.....	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1 Tipo y diseño de Investigación.....	13
3.2 Variables y operacionalización.....	14
3.3 Población, muestra y muestreo.....	16
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.5 Procedimientos.....	20
3.6. Método de análisis de datos.....	21
3.7. Aspectos éticos	22
IV.RESULTADOS.....	23
V. DISCUSIÓN.....	35
VI. CONCLUSIONES.....	39
VII. RECOMENDACIONES	41
REFERENCIAS.....	42
ANEXOS	47

Índice de tablas

Tabla 1	Definición operacional.....	15
Tabla 2	Ficha técnica del instrumento.....	17
Tabla 3	Expertos que validaron los instrumentos de recolección	19
Tabla 4	Procesamiento de datos indicador 1	23
Tabla 5	Descripción del indicador 1	23
Tabla 8	Procesamiento de casos del indicador 2.....	26
Tabla 9	Descripción del indicador 2	26
Tabla 12	Procesamiento de casos del indicador 3.....	28
Tabla 13	Descriptivo del indicador 3	29
Tabla 16	Prueba de normalidad del indicador 1	31
Tabla 17	Prueba de normalidad del indicador 2.....	31
Tabla 18	Prueba de normalidad del indicador 3.....	32
Tabla 19	Estadístico de prueba indicador 1	32
Tabla 20	Estadísticos de prueba instrumento 2	33
Tabla 21	Estadística de prueba instrumento 3.....	34
Tabla 22	Equipos y roles.....	75
Tabla 23	Acceso al sistema	77
Tabla 24	Registro del paciente.....	78
Tabla 25	Perfil del paciente.....	79
Tabla 26	Agendar cita	80
Tabla 27	Registro de pago.....	80
Tabla 28	Confirma cita	81
Tabla 29	Seguimiento de cita.....	82
Tabla 30	Abrir flujo de caja	82
Tabla 31	Lista de pacientes	83
Tabla 32	Registrar pacientes	83
Tabla 33	Agendar cita perfil admisionista	84
Tabla 34	Dar de baja cita	85
Tabla 35	Acceso al sistema administrador.....	86
Tabla 36	Gestionar perfiles	87
Tabla 37	Modificar perfiles	87
Tabla 38	Dar de baja perfiles	88
Tabla 39	Dar de baja perfiles	88
Tabla 40	Tarjeta crc usuario	89
Tabla 41	Tarjeta crc paciente.....	90
Tabla 42	Tarjeta crc doctor	91
Tabla 43	Tarjeta crc cita.....	91
Tabla 44	Tarjeta crc pago	92
Tabla 45	Tarjeta crc notificación	92

Índice de figuras

Figura 1	Histograma indicador pre-test 1	25
Figura 2	Histograma indicador post-test 1	25
Figura 3	Histograma del indicador pre-test 2	27
Figura 4	Histograma indicador post-test 2	28
Figura 5	Histograma del instrumento pre-test 3.....	30
Figura 6	Histograma del indicador post-test 3	30
Figura 7.	Solicitud de autorización para realizar investigación	70
Figura 8.	Autorización para la recolección y uso de datos en la investigación	71
Figura 9.	Constancia de ejecución del proyecto	73
Figura 10	Fases de la metodología XP	74
Figura 11	Prototipo de página principal	93
Figura 12	Prototipo de registro de paciente.....	94
Figura 13	Prototipo de acceso de usuario	94
Figura 14	Prototipo de formulario del paciente	95
Figura 15	Prototipo de vista de agendar cita	95
Figura 16	Prototipo de proceso de pago.....	96
Figura 17	Prototipo de método de pago	96
Figura 18	Prototipo del método de pago yape	97
Figura 19	Prototipo de método de pago con tarjeta.....	98
Figura 20	Prototipo de confirmación de pago	98
Figura 21	Prototipo de lista de citas de pacientes	99
Figura 22	Diagrama de base de datos de manera lógica	100
Figura 23	Diagrama de base de datos.....	101
Figura 24	Conexión prisma.....	102
Figura 25	Prisma cliente.....	102
Figura 26	Prisma dependiente.....	103
Figura 27	Código de Prisma acceso.....	103
Figura 28	Modelo prisma appointment	104
Figura 29	Modelo de prisma medical service.....	104
Figura 30	Código de Conexión WhatsApp web	105
Figura 31	Configuración de Json web token.....	106
Figura 32	Middleware para manejo de imágenes de perfil	106
Figura 33	Endpoint de API.....	107
Figura 34	Login del backend	108
Figura 35	Interfaz del login	109
Figura 36	Inicio de sección	110
Figura 37	Interfaz del perfil	111
Figura 38	Lógica de axios para manejo de consultas al APIRES	112
Figura 39	Rutas de axios del API	113
Figura 40	Interfaz de pantalla principal.....	114
Figura 41	Script landing frontend.....	115
Figura 42	Interfaz de lista de médicos.....	116
Figura 43	Template lista de médicos landing frontend	116
Figura 44	Interfaz de registro.....	117
Figura 45	Lista de dependientes	117
Figura 46	Lista de médicos.....	118

Figura 47	Seguimiento de citas médicas	118
Figura 48	Interfaz de agendar citas médicas	119
Figura 49	Calendario de agendar cita.....	119
Figura 50	Interfaz de pago de cita médica.....	120
Figura 51	Interfaz de proceso de pago	120
Figura 52	Confirmación de pago de consulta	121
Figura 53	Aplicación de las fichas de registro en la Clínica Santa Rosa	122
Figura 54	Recepción de pacientes en la Clínica Santa Rosa	122
Figura 55	Pacientes en cola de espera de turno	123
Figura 56	Cuaderno de registro manual de pacientes	123
Figura 57	Historias clínicas en papel.....	124

Resumen

El enfoque central de este estudio es desarrollar un sistema web con el objetivo de optimizar la gestión de citas médicas para la clínica Santa Rosa, que aporta a la relevancia de emplear las tecnologías como herramientas en el proceso de agendar citas que se realiza manualmente generando retrasos y errores recurrentes al registrar los pacientes creando incomodidad.

Por ello, mejorar la excelencia de atención a los pacientes durante el procedimiento de gestión de citas médicas, con esta iniciativa, buscamos ofrecer a nuestros pacientes mayor comodidad y flexibilidad al acceder a nuestros servicios médicos. Se empleó el enfoque de desarrollo de software con metodología XP, utilizando las herramientas Node JS, lenguaje JavaScript y gestor de BD PostgreSQL. Como resultado los indicadores revelan un impacto positivo en el tiempo promedio de registro de citas médicas se redujo significativamente en un 51.23%; el tiempo promedio de consultas en los horarios de los doctores disminuyó en un 38.83%; y la frecuencia de errores en los informes de citas médicas experimentó una mejora del 79.7%, estos resultados indican una optimización efectiva de los procesos

Palabras clave: Sistema Web, Node JS, PostgreSQL, Gestión de citas médicas

Abstract

The central focus of this study is to develop a web system aimed at optimizing the management of medical appointments for the Santa Rosa clinic. This contributes to the relevance of using technologies as tools in the process of scheduling appointments, which is currently done manually, leading to recurring delays and errors when registering patients, creating discomfort. Therefore, by enhancing the excellence of patient care during the medical appointment management process, with this initiative, we seek to offer our patients greater convenience and flexibility in accessing our medical services. The software development approach with XP methodology was employed, utilizing Node JS, JavaScript language, and PostgreSQL database management tools. As a result, the indicators reveal a positive impact: the average time for registering medical appointments significantly reduced by 51.23%; the average consultation time during doctors' schedules decreased by 38.83%; and the frequency of errors in medical appointment reports improved by 79.7%. These results indicate effective optimization of processes.

Keywords: Web System, Node JS, PostgreSQL, Medical Appointment Management.

I. INTRODUCCIÓN

La clínica Santa rosa, cuenta con 11 años en la provincia de Sullana, brindando diferentes servicios médicos a sus pacientes, con más de 15 especialidades médicas al alcance, incluyendo laboratorio y farmacia, los profesionales con más de 10 años de experiencia atienden en distintos horarios, y generalmente la clínica es una de las más reconocida en la provincia de Sullana, este mismo prestigio ocasiona que sus pacientes sean de las diferentes localidades aledañas, la clínica cuenta con un sistema de emergencia de 24 horas a disponibilidad del paciente, generando el ambiente de confianza con un aspecto primordial como es la salud.

Actualmente el mayor problema en la clínica gestiona las citas de manera manual mediante un cuaderno, incluyendo la fecha, hora y precio, al ser registrado de manera manual este método ha demostrado ser propenso a errores en los datos del paciente, aumentando la tasa de error, generando confusión e incomodidad para los pacientes, Además, el registro manual conlleva desventajas evidentes, como la pérdida de información en papel y un aumento innecesario de los costos.

Adicionalmente, la situación se complica con largas colas desde tempranas horas, ya que los pacientes desconocen los horarios de los médicos y las especialidades, varios médicos de la clínica suelen cambiar sus horarios o estar ausentes debido a viajes, lo cual ha llevado a que los pacientes opten por buscar atención en otras clínicas. Esta situación también provoca que algunos pacientes, que a menudo provienen de zonas distantes, se vean obligados a regresar sin recibir el servicio, claramente la comunicación se ve afectada, ya que muchos pacientes recurren a llamadas telefónicas que, en ocasiones, resultan en líneas saturadas, generando pérdidas tanto para la clínica como para una experiencia negativa por parte de los pacientes. Este enfoque tradicional no solo representa un inconveniente logístico, sino que también tiene un impacto directo en la rentabilidad de la clínica.

Es así como, el problema general se plantea ¿Cómo impactará el desarrollo de un sistema web utilizando Node.js para optimizar la gestión de citas

médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana-2023?, y también específicamente los siguientes problemas, P1. ¿Cómo impactará el desarrollo de un sistema web utilizando Node.js en el tiempo promedio necesario para registrar citas médicas en la clínica "Santa Rosa" Sullana-2023?, P2. ¿Cómo impactará el desarrollo de un sistema web utilizando Node.js en la Tasa de error en la tipificación de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana-2023?, P3. ¿Cómo impactará el desarrollo de un sistema web utilizando Node.js en el tiempo promedio de las consultas de los horarios de los doctores de la clínica "Santa Rosa" Sullana-2023?

Es así como, el objetivo general se plantea evaluar el impacto de un sistema web utilizando Node.js en la optimización de la gestión de citas médicas en la clínica "Santa Rosa" Sullana-2023, y por ende sus objetivos específicos, Obj 1. Evaluar el impacto del desarrollo de un sistema web utilizando Node.js en el tiempo promedio de registro de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana-2023, Obj 2. Evaluar el impacto del desarrollo de un sistema web utilizando Node.js en la Tasa de error en la tipificación de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana-2023, Obj 3. Evaluar el impacto del desarrollo de un sistema web utilizando Node.js en el tiempo promedio de las consultas de los horarios de los doctores de la clínica "Santa Rosa" Sullana-2023.

Asimismo, existen diversas justificaciones para esta investigación que resulta importante tener en cuenta, Justificación social, nos dice, Gaona (2019) nos señala que socialmente posibilitó generar ventajas tanto para los pacientes, mejorando los procedimientos y logrando una atención más destacada para ofrecer un alto nivel de bienestar a los pacientes en términos de salud (p. 27), lo que nos indica que socialmente la investigación, permitirá beneficiar a los pacientes, así como también a la clínica santa rosa, brindando acceso y comodidad en reducción de tiempo de espera para agendar una cita a los pacientes así mismo, para la clínica genera la reducción adecuada de recursos, lo que optimiza las operaciones de la clínica y ayuda a reducir errores o superposiciones de citas.

La justificación económica de nuestra investigación en reducir en los tiempos en la gestión de citas, evitando que los pacientes recurran a otras clínicas. Esto no solo contribuirá a la disminución de costos operativos, sino

también al aumento de los ingresos de la clínica, permitiendo así la expansión de servicios. Herrera (2021) subraya la importancia de considerar la posibilidad de reducir el tiempo dedicado a la organización, ya que la constante necesidad de acudir a un hospital o clínica resultaría en un ahorro significativo para los residentes al gestionar sus citas médicas (p. 16).

Por otro lado, la justificación tecnológica resalta la relevancia actual de adoptar enfoques tecnológicos para la automatización de procesos y la interacción sin supervisión entre máquinas u objetos. Arroyo (2022) destaca la importancia de la base tecnológica para el adecuado funcionamiento de una plataforma en línea diseñada con el objetivo de incrementar la eficacia en la coordinación de citas médicas, Este enfoque no solo demuestra la capacidad de optimizar procedimientos y utilizar recursos de manera eficaz, sino también de facilitar la incorporación de servicios complementarios. Todo esto se respalda mediante los beneficios que las tecnologías contemporáneas pueden ofrecer en el entorno médico.

La justificación práctica detrás de esta iniciativa que permitirá obtener resultados más precisos en comparación con los métodos manuales previamente utilizados. Estos métodos, caracterizados por demoras frecuentes, fallos en la anotación de citas y dificultades recurrentes, han demostrado ser menos eficientes. De acuerdo con Gaona (2019), la realización de esta tesis responde a la necesidad de cumplir con la visión organizativa que busca contribuir a la gestión efectiva y eficiente de los registros médicos. Este enfoque tiene como objetivo la eliminación de recursos superfluos y la consecución de la satisfacción de los pacientes (p. 27).

De igual manera, el estudio propone la hipótesis general el desarrollo de un sistema web utilizando Node.js tendrá un impacto positivo en la gestión eficiente de citas médicas en la Clínica 'Santa Rosa' -2023. Además, se plantean hipótesis específicas: la primera predice El desarrollo de un sistema web utilizando Node.js resultará en una disminución en el tiempo promedio de registro de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana-2023; la segunda sugiere que el desarrollo de un sistema web utilizando Node.js resultará en una disminución en el porcentaje de la tasa de error en la tipificación de las citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana-2023 y la tercera el desarrollo de un

sistema web utilizando Node.js resultará en una disminución en el tiempo promedio de las consultas de los horarios de los doctores de la clínica “Santa Rosa” Sullana- 2023. Para una comprensión más detallada, se proporciona información minuciosa en la matriz de consistencia, detallada en el (Anexo 1. Matriz de consistencia.)

II. MARCO TEÓRICO

La selección de la presente información contribuye al desarrollo del estudio, guarda relación con el objetivo de estudio, en ese sentido, se ha tomado en cuenta estudios previos:

Como antecedentes a nivel nacional se consideró,

Herrera (2021) abordó en su estudio académico el "Desarrollo de una Plataforma en Línea para la Eficiente Administración de consultas en el Centro Médico "Nirupampa" de Huaraz en la ciudad de Huaraz. La problemática identificada radica en la gestión ineficiente de citas, ya sea realizada de manera presencial o vía telefónica. Esta práctica, que implica registrar a los pacientes por orden de llegada, el objetivo fue el desarrollo de una Plataforma en Línea diseñada para la administración efectiva de agendas de consultas en el centro de salud. En este contexto, Herrera optó por la metodología Scrum, el lenguaje de programación utilizado fue PHP. para un enfoque más iterativo y adaptable a cambios constantes.

En conclusión, indican que la implementación de un sistema en línea facilitó el correcto registro y recepción de citas en línea, contribuyendo significativamente a la reducción de la larga espera de los pacientes y evitando aglomeraciones en el centro de salud. Este cambio no solo mejoró la eficiencia operativa, sino que también creó un ambiente más favorable en el hospital.

Desde esta tesis, se destaca la evidente demanda de un sistema web que optimice los procedimientos relacionados con la programación de citas para pacientes hospitalarios. Además, nos aporta de forma teórica a nuestra investigación. Este enfoque en la satisfacción del paciente proporciona un respaldo significativo para futuras investigaciones en este ámbito.

Según, Paucar Carrión & Rodríguez Zamalloa (2022) La tesis Creación de una plataforma en línea para optimizar la correcta reservación de citas médicas y registros clínicos en el policlínico "Reyna de la Paz", los investigadores abordaron la problemática persistente asociada con el registro manual de citas y el relleno manual de historias en el policlínico. Esta práctica ocasionaba

demoras constantes al agendar citas y buscar historias de pacientes en grandes carpetas llenas de hojas deterioradas.

El objetivo primordial de la investigación fue desarrollar una plataforma en línea que optimizara la administración de citas médicas y registros clínicos en el Policlínico "Reyna de la Paz". Para llevar a cabo este proyecto, se empleó la metodología SCRUM junto con la arquitectura MVC, incorporando elementos de diseño en HTML (BOOTSTRAP), JAVASCRIPT y el lenguaje de codificación PHP.

Los resultados obtenidos indicaron que la plataforma en línea desarrollada logró optimizar la administración de citas médicas, reduciendo los periodos de espera en la recepción e indagación de historias clínicas. Este sistema permitió obtener información del paciente de manera más certera y segura.

Un aporte destacado de esta investigación no solo fue la automatización del registro de citas médicas, sino también la gestión eficiente de información al generar historias médicas, contribuye de gran manera a la investigación aporta variables afines a la tesis, lo cual favorece la fundamentación de indicadores y la correcta definición de variables dentro del proyecto.

Así mismo, Alvarado Torres & López Argandoña (2022) En la investigación sobre la concepción de un sistema en línea para la optimización de la administración de citas hospitalarias de la Policía Nacional 'Luis N. Sáenz' de Lima. El estudio surgió de la necesidad de optimizar un sistema en el cual las citas eran programadas por teléfono y en instalaciones físicas, generando congestiones durante el registro de datos y la verificación de horarios médicos para los pacientes. Con el objetivo central de instaurar un sistema en línea que incremente la eficiencia en la administración de citas, se propuso desarrollar una aplicación que aborde estas problemáticas específicas.

La metodología para el desarrollo el uso de Mobile D y la vista web RUP ágil. La construcción del sistema web se basó en la tecnología React Native, base de datos SQL Server. Los resultados obtenidos sugieren que la aplicación del sistema puede reducir significativamente los errores al registrar datos de

pacientes, igualmente, los períodos de espera, proporcionando una experiencia más satisfactoria para los pacientes.

El aporte significativo de este estudio radica en su enfoque integral para abordar las problemáticas existentes en la clínica, incluyendo variables similares a las consideradas en nuestra tesis. Esta similitud fortalecerá la fundamentación de nuestros indicadores, permitiéndonos dimensionar mejor la variable de nuestra investigación.

Como antecedentes a nivel internacional se consideró,

Enríquez Bajaña & González Arias (2021) La investigación sobre la "Herramienta web para el manejo de consultas médicas en la clínica Urocop" surge debido a problemas en el registro manual de citas y control de pagos con hojas de Excel en la clínica. Estos problemas han causado confusiones, errores y demoras en el cuadro de caja, así como dificultades para registrar a pacientes que buscan cupo o desconocen horarios médicos.

El objetivo es desarrollar una herramienta web que optimice el manejo de citas médicas en la clínica, utilizando una investigación descriptiva, la metodología Scrum, El lenguaje de scripting PHP y la BD MySQL. La herramienta se ajusta precisamente a los requerimientos de los usuarios, simplificando el agendamiento de citas, minimizando errores y eliminando la necesidad de papel en las admisiones de instituciones de salud.

La tesis como aporte nos presenta un cuadro de causas y consecuencias sobre los registros de citas médicas, abordando los problemas del sistema web y detallando la corrección de errores como guía para un funcionamiento óptimo.

Al mismo tiempo, Rivera (2021) En su tesis sobre la confiabilidad en la plataforma en línea para agendar citas médicas en el entorno hospitalario de la Región de Chimborazo, el autor aborda el problema de largas colas en el hospital, que conduce a errores en la rápida selección de información durante la inscripción de citas.

La investigación utiliza la metodología SCRUM y Web-QEM, junto con normas ISO/IEC 25000, concluyendo que una plataforma en línea agilizará la

gestión de citas y facilitará la recopilación de datos integrales en el proceso de determinar la mejor opción en el entorno hospitalario.

Destaca como aporte la importancia de Web-QEM y las normas ISO/IEC 25000 para garantizar la fiabilidad del sistema web, proporcionando una tabla de errores con soluciones para optimizar el sistema.

Por otra parte, En primera instancia, Ibarra & Vasco(2023) en su investigación, Desarrollo de una plataforma web adaptable para facilitar la administración de historias clínicas y la programación de turnos en el consultorio médico Neira, por consiguiente, el problema radica en el desabastecimiento de las historias clínicas y el control de las citas médicas, muchas veces más del 30% las citas médicas se pierden por que el paciente no llega a su consulta, en contraparte existen pacientes que no resguardan su turno de manera oportuna o a tiempo por lo que no se abastece, causando una perdida. el objetivo fue desarrollar una aplicación web adaptable con el objetivo de mejorar el manejo de historiales médicos y planificación de horarios en la consulta del consultorio médico Neira, en la investigación se usó metodología XP, entorno de lenguaje Laravel con ayuda de vue.js y gestor de BD MySQL. Se puede concluir consultorio médico Neira identificó oportunidades de mejora en la gestión de información, las cuales fueron abordadas con éxito mediante la implementación de un sistema web eficiente además de ser adaptable al sistema a diferentes dispositivos y la colaboración efectiva con la empresa.

el aporte que rescato en su tesis, Se implementa la metodología XP, la cual también incorporamos en nuestra investigación. Además, se amplía la discusión sobre documentación e historias clínicas, aspectos que consideramos como posibles incorporaciones en nuestro trabajo de investigación a futuro.

En el contexto de este estudio, resulta fundamental contextualizar los conceptos teóricos que sustentan nuestra investigación. Se aborda el tema de sistemas, según, García (2019) Los sistemas en línea, accesibles a través de navegadores web, son populares por su interactividad y comodidad. Se utilizan como herramientas, son fáciles de instalar, livianos y no dependen de un sistema operativo (p. 8), Paucar Carrión & Rodríguez Zamalloa (2022) El texto habla sobre un sistema que utiliza un navegador web para acceder a servicios en línea,

construido con HTML, JavaScript y CSS. La aplicación delega la ejecución al navegador para una experiencia amigable, y es popular por su conveniencia y accesibilidad. En el mismo contexto, Barrientos Rodríguez et al. (2022) El desarrollo de aplicaciones ha sido un hito significativo que ha transformado diversas actividades diarias, teniendo un impacto amplio y útil en varios sectores gracias al progreso en el ámbito de la creación de programas informáticos.

Así mismo la gestión de citas, Alvarado & López (2022) El texto resalta la importancia de una gestión eficiente en la comunicación y procedimientos para garantizar la transmisión precisa de información y respuestas. Destaca la necesidad de organizar citas para una administración efectiva y prevenir errores. (p. 15). Por otro lado, Apaza & Uribe (2023) El texto destaca que la accesibilidad a través de diferentes canales para solicitar citas médicas beneficia a hospitales y clínicas al mejorar la comunicación y ser una opción rentable. (p. 143). También la cita médica, Alvarado & López (2022) La 'cita clínica' es la solicitud de consulta médica con especialistas, implicando la capacidad de solicitar y ofrecer opiniones expertas en perspectivas convencionales (p. 14).

Desglosando más detalladamente el concepto de Arquitectura de un sistema web, la arquitectura lógica en capas, según Peralbo (2019) implica que cada capa procesa información, permitiendo la división de características en una técnica de software o una estructura cliente-servidor (p. 3). En una arquitectura de tres capas, se separan las funciones en interacción con el usuario, lógica de negocios y entrada de información. La interacción recopila datos para el servidor y se comunica solo con la lógica de negocios. Esta última ejecuta funciones, procesa solicitudes y se comunica con la presentación y entrada de información, que conserva datos y se comunica con la lógica de negocios. (p. 3).

La arquitectura tecnología en el desarrollo del sistema web lo podemos encontrar más a detalle en el (ANEXO 7. Arquitectura tecnológica)

Siguiendo la línea, Peralbo (2019) JavaScript se destaca por su motor V8 de Chrome, enfoque en tareas no bloqueantes, sujeciones asíncronas, y el poderoso sistema de paquetes NPM. Su capacidad para operar en bases de datos lo hace eficaz en el desarrollo web y la gestión de servidores. (p. 18). Las principales características de Node.js, según Romero (2022), se basa en su

confiabilidad para micro servicios, aplicaciones web y sistemas en tiempo real, ofreciendo una alternativa innovadora para el desarrollo sin restricciones en complejidad, con actualizaciones constantes.

Por otro lado, Vera (2023) La elección de Node.js por su velocidad gracias al motor V8 de JavaScript de Chrome, que ejecuta código de manera eficiente y sin compilación previa, operando de forma liviana y eficiente sin almacenamiento intermedio (p. 24). Llerena Ocaña (2021) indica que el protocolo HTTPS mejora la comunicación entre cliente y navegador, garantizando una transferencia eficiente de datos para un acceso rápido y actualizaciones en tiempo real.

Express JS, una destacada herramienta para Node.js. Brown (2019) elogia su libertad creativa y adaptabilidad para los desarrolladores, proporcionando una solución integral que ahorra tiempo sin imponer limitaciones.

Así mismo, Vera (2023) Herramienta destacada en Node.js por su rapidez y flexibilidad, ampliamente usada en marcos web desde 2010 hasta la versión 4.17.1, simplificando la creación de APIs y sistemas web. Adicional, Cedeño (2021) nos resalta su eficiencia en la construcción de servidores de aplicaciones en línea.

TypeScript, mencionado por Vera (2023), TypeScript es una extensión de JavaScript que facilita la gestión de proyectos extensos en Angular, React y Node.js. Mejora la integración y comprensión en navegadores, reduciendo errores y simplificando pruebas. (p. 23). según Luna (2019), es un lenguaje práctico y potente con ejecución rápida, soporte en servicios web y facilidad para interactuar con HTML y CSS, siendo multiplataforma y versátil en diversas aplicaciones (p. 5).

Gines (2019) En los años setenta, las aplicaciones informáticas se distribuían en lotes con ficheros y cintas magnéticas. La introducción de líneas de comunicación condujo a la evolución de "Data Banks" a "Data bases" para una conexión eficiente de información. (p. 24). Así mismo, Lasluisa et al. (2020) gestionar datos masivos, optimizar interacciones con clientes y archivos para capturar y responder rápidamente a diversas consultas. PostgreSQL es esencial para gestionar grandes cantidades de datos con versiones personalizables. La elección de elementos se basa en los requisitos del usuario, y destaca por

servicios adicionales como búsquedas complejas, control de redundancias y mayor capacidad gracias a su lenguaje interno.

Aljaz (2023) PostgreSQL es una base de datos avanzada y escalable con diversas funciones y soporte de datos. La eficiente administración se logra mediante Prisma ORM, mejorando la estructura de datos, reduciendo errores y facilitando consultas claras y seguras.

García (2019) VueJS , destaca un marco Frontend ligero que facilita un diseño rápido y eficiente del proyecto, identificando eventos en el proceso (p. 17). Brunet Salas et al. (2019) JavaScript para desarrollar aplicaciones web en el frontend, resaltando su capacidad adaptable para lograr óptimo rendimiento.

Así como, García (2023) indica que vue3, en el Desarrollo eficiente de aplicaciones mediante componentes reutilizables, cuadros automáticos, API bien estructuradas y adaptabilidad a las necesidades del cliente para evitar redundancias de código.

Ansari et al. (2020) El texto destaca la importancia de elegir AWS por su amplia gama de servicios, incluyendo seguridad robusta contra ataques DDoS. Načinović (2023) El texto elogia el éxito de AWS en servicios de nube, destaca S3 y resalta soluciones para estadísticas empresariales positivas. Además, Vikiru et al. (2023) La base de datos se asegura con certificaciones KMS y encriptación, con costos según el almacenamiento. Emplea varios motores de datos para eficiencia y está configurada para funcionar en casos de fallo.

Una herramienta utilizada Ubuntu, Villa & Barreto (2023) sistema operativo gratuito basado en Linux, popular en desarrollo web y aplicaciones móviles, vulnerable a ataques debido a su amplia adopción. Zambrano & Navia (2020) Ubuntu destaca por mejorar la seguridad mediante certificados SSL/TLS en comparación con otros sistemas que carecen de esta protección. (p. 103).

Palma (2020) NGINX es un servidor eficiente que destaca por su capacidad para gestionar múltiples conexiones y manejar solicitudes de usuarios de manera rápida y ligera, gracias a su enfoque en eventos, lo que lo diferencia de Apache (P. 54)

Los servicios de Amazon en el caso de Amazon S3, se conceptualiza según, Serrano (2020) Nos entregan un almacenamiento adaptable a las necesidades del cliente, accesible, y específicamente lo seguro que es. El tamaño de la empresa no es un límite, puede realizarse una gran cantidad de aplicaciones web, móviles y análisis de gran cantidad de datos. Nos ayuda a estructurar las especificaciones necesarias para que sea organizado y óptimo para las necesidades o requerimientos de la empresa. Soni (2019) Router 53 un servicio de dominio también llamado DNS es el responsable principal de mostrarnos o traducir los nombres de dominio las direcciones ip conocidas por todos nosotros vía web, es un servicio seguro que se distribuye a medida que lo necesitemos (p .21).

Una forma segura entre las aplicaciones, Góes & Dias (2022) JWT es de forma viable y segura, con ayuda del token se puede recuperar la información con todos los permisos y un tiempo expiración, lo que confirma que es segura, con el correcto almacenamiento de los clientes (P.13).

La metodología de desarrollo, en particular las metodologías ágiles, ha ganado prominencia en el ámbito empresarial según señalan Morales et al. (2021). Estas metodologías se han convertido en herramientas esenciales en los avances digitales de las empresas, buscando proporcionar servicios de alta calidad, mejorar la productividad y gestionar eficazmente costos y recursos. Al contrastar con los métodos tradicionales, se destaca su ineficiencia y falta de flexibilidad frente a cambios, aspecto crucial para adaptarse a las dinámicas necesidades de un proyecto. Asimismo, Reátegui (2021) enfatiza la relevancia de la metodología XP (Extreme Programming) en la optimización de velocidad y adaptabilidad en proyectos. Esta metodología se enfoca en el diseño de productos que cumplan con los requisitos de calidad y satisfagan las exigencias de los clientes. empleando estrategias de desarrollo dinámicas. Los cinco valores fundamentales que guían la metodología XP son la comunicación, la sencillez, la retroalimentación, el respeto y la valentía. Según se muestra en el (Anexo 9. Metodología de desarrollo XP)

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: Aplicada, Alvarado & López (2022) nos indican que la exploración esencial, fundamental o puramente investigativa en las disciplinas convencionales de la ciencia tiene una relevancia crucial en la generación de problemas o hipótesis prácticas que buscan resolver los desafíos que enfrenta la sociedad en su desarrollo y mejora. Esta investigación también es conocida como tecnología, ya que su resultado no es únicamente conocimiento abstracto, sino aplicaciones tecnológicas concretas.

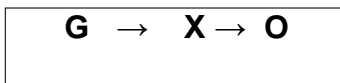
Castro et al. 2022 Se enfoca en las diversas habilidades que al final nos muestra los resultados específicos en el desarrollo de nuevas competencias, cada aprendizaje se toma de manera más complicada que abarca estas mismas destrezas. Los conocimientos teóricos existentes son base de las buenas prácticas, se trata de habilidades y competencias, es al final la comprensión de todo el conjunto (p. 143).

La intención principal de este tipo de investigación es mejorar el rendimiento de los diferentes, sistemas, procesos y normas científicas actuales mediante adelantos tecnológicos. En lugar de enfocarse en establecer la verdad o la falsedad, se centra en identificar deficiencias, eficacia o ineficiencias en dichos sistemas. En este contexto, se busca optimizar la gestión de citas médicas en la clínica Santa Rosa a través de una plataforma Web utilizando Node JS, lo que clasifica esta investigación como de tipo aplicado (p. 22).

Diseño de investigación:

Diseño pre experimental, Herrera (2021) En este caso, el presente estudio sigue un diseño pre experimental, se distingue por sus características en analizar únicamente una variable sin un control adecuado. No se modifica la variable independiente ni se emplea un conjunto de referencia El diseño específico una evaluación previa y la evaluación posterior, en el cual se aplican pruebas a los pacientes antes y después de cierta intervención. Además, la iniciativa experimental fue analizada y posteriormente se llevó a cabo la prueba pertinente (p. 29).

Según Alvarado & López (2022) Indica que la terminología se presenta de la siguiente manera:



Diseño pre-prueba – pos-prueba

$$G = O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Dónde:

G: Grupo experimental

X: Variable Independiente

O1: Gestión de citas médicas antes del desarrollo del Sistema Web utilizando Node.JS en la clínica “Santa Rosa “Sullana -2023.

O2: Gestión de citas médicas después del desarrollo del Sistema Web utilizando Node.JS en la clínica “Santa Rosa “Sullana -2023.

Tipo de investigación: Herrera (2021) El enfoque es tipo cuantitativo representa que es un procedimiento de deducción, numérico, en el cual cada fase sigue una secuencia lógica, lo que permite verificar y dilucidar un fenómeno. Asimismo, esta metodología constituye una opción que produce conocimiento altamente verificable. (p.29)

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: Sistema Web

Variable dependiente: Gestión de citas médicas en la clínica “Santa Rosa” - Sullana 2023.

Verificaremos esta información en el (ANEXO 2. Operacionalización de variables)

Definición operacional

Para esta variable se usó tres se usó tres dimensiones, registro, tiempo y errores además de 3 indicadores como tiempo promedio de registro de citas médicas (TPRCM), Tiempo promedio de consultas en los horarios de los doctores (TPCHD), Índice de Errores en los reportes de las citas médicas (IERCM), estos instrumentos fueron utilizados en las fichas de registro, teniendo en cuenta que la muestra reflejado en el cuadro es de 30.

Tabla 1

Definición operacional

Indicador	Instrumento	Muestra	Fórmula
TPRCM	Ficha de registro	30	$TPRCM = \frac{(SUMA DE LOS TIEMPOS PROMEDIO)}{N^{\circ} TOTAL DE CITAS}$ <p>Donde:</p> <p>Suma de los tiempos promedio = Es la suma del tiempo de atención promedio más el tiempo de registro promedio.</p> <p>N total de citas = es el número de citas durante el día.</p>
TPCHD	Ficha de registro	30	$TPCHD = \frac{SUMA DE LOS TIEMPOS PROMEDIO}{N^{\circ} TOTAL DE CONSULTA}$ <p>Donde:</p> <p>Suma de los tiempos promedio consulta = Es la suma del tiempo promedio de atención más el tiempo promedio de las consultas.</p>

N total de consulta = Es el número de consultas que atiende el medico por día.

IERCM Ficha de 30
registro

$$IERCM = \frac{NÚMERO DE REPORTE CON ERRORES}{N^{\circ} TOTAL DE DOCUMENTOS}$$

Donde:

Numero de reportes con errores= El número de reportes que están con errores.

N total de consultas= Es el número total de consultas en el día.

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

Gaona (2019) Se conoce al conjunto de componentes legítimos presentes entre objetos, individuos u organizaciones implicadas, que comparten ciertas características similares a la hora de investigar. Así mismo, se sostiene que lo que consideramos como población representa el conjunto de todas las instancias que se ajustan a una determinación particular (p. 33).

Nuestra población estuvo compuesta por 30 citas médicas. A esta misma población se le administró la evaluación previa y la evaluación posterior. en los meses de setiembre y octubre, de los cuales se le aplicarán los indicadores preestablecidos previamente.

Muestra

Paucar & Rodríguez (2022) Esto representa un conjunto específico o una parte de la población objeto de investigación. La muestra constituye una representación simbólica del conjunto total (p. 27).

En nuestra investigación se empleó el muestreo no probabilístico, el cual el investigador es libre de seleccionar a su conveniencia o disposición.

Así mismo, nuestra muestra será de 30 registros de citas médicas.

Tabla 2

Ficha técnica del instrumento

Instrumento	Ficha de registro de medición
Investigador	Peña Córdova Kleydy Carolina
Año	2023
Descripción del Instrumento	Formulario de registro
Objetivo	Evaluar el impacto de un sistema web utilizando Node.js en la optimización de la gestión de citas médicas en la clínica "Santa Rosa" Sullana-2023.
indicadores	TPRCM =Tiempo promedio de registro de citas médicas. TPCHD = Tiempo promedio de consultas en los horarios de los doctores. IERCM =Índice de Errores en los reportes de las citas médicas.
Núm. de registros	30
Aplicación	Directa

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Paucar & Rodríguez (2022) fue empleado la ficha de registro, es una técnica para poder investigar la información de forma más analítica y detallada, para poder comprender de mejor forma los datos obtenidos (p. 29).

Guardia et al. (2022) Los métodos empleados al poder obtener información necesaria, se necesita la observación y la recolección de estos datos como también entrevistas, encuestas y documentación. (p.25)

Las fichas de registro son herramientas útiles para obtener información precisa y así poder evaluar la importancia de la aplicación de la variable independiente y su influencia. Véase también la aplicación de los instrumentos en el (ANEXO 10. Evidencias visuales del desempeño en la Clínica Santa Rosa)

Podemos verificar los instrumentos utilizados ubicados en el (ANEXO 3. Instrumentos de recolección de datos)

Validación de instrumentos

El proceso de validación de los instrumentos empleados en nuestra investigación debe ser verificado por expertos. Esto es crucial para garantizar la veracidad de la aplicación de esos dispositivos en la investigación. Además, la información adquirida mediante ellos, estos instrumentos deben ser fiables y concisos, con el objetivo de asegurar una correcta interpretación.

Los instrumentos validados por los expertos se encuentran detallados (ANEXO 4. Instrumentos validados por expertos)

Tabla 3

Expertos que validaron los instrumentos de recolección

Documento de identidad	Grado	Apellidos y nombres	calificación
08736347	Magister	Fermín Pérez Félix Armando	Aplicable
00792777	Magister	Liendo Arévalo Milner David	Aplicable
09587257	Doctor	Villaverde Medrano Hugo	Aplicable

Se puede verificar en (ANEXO 5. Constancia de Grados y títulos de validadores (SUNEDU))

3.5 Procedimientos

Para obtener un conocimiento más profundo sobre las necesidades y problemáticas de la Clínica Santa Rosa, era necesario llevar a cabo una investigación detallada. En el ámbito laboral en el que me encontraba, era crucial comunicarnos con el área de admisión, encargada de recibir a los pacientes, para observar los diferentes procesos que llevan a cabo. También, establecimos contacto con la gerencia para obtener información detallada sobre el sistema. Incluso, conversamos con los médicos con el fin de adquirir la mayor cantidad de datos accesibles.

Después, se procedió a medir las métricas mediante las fichas de registro, las cuales fueron previamente validados por los expertos, se llevaron a cabo los períodos de recopilación de datos para el pre-test en los meses de septiembre y el post-test en octubre.

Para desarrollo del sistema web, con ayuda de los datos obtenidos previamente Se llevó a cabo la metodología XP para la planificación, diseño, codificación, pruebas y lanzamiento, como el autor Reátegui (2021) nos indica es una metodología que se caracteriza por ser ágil y flexible ante los cambios que se presenten, además de que existirá una constante comunicación con el cliente para saber las necesidades de este.

Cómo Paucar & Rodríguez (2022) nos indica, Para este se llevó a cabo un estudio preliminar y otro subsiguiente orientados hacia la población con el propósito de evaluar si se confirma o refuta nuestra hipótesis. Además, los resultados se presentarán de manera visual a través de gráficos y tablas estadísticas para facilitar su comprensión (p. 29).

Los datos obtenidos posteriormente serán introducidos en una hoja de cálculo y organizados en tablas y gráficos utilizando la herramienta SPSS Statistics, facilitando así el estudio analizado correspondientemente.

3.6. Método de análisis de datos

Con respecto al análisis estadístico, utilizamos el software SPSS Statistics v.25, el cual nos permitió descifrar correctamente los datos recopilados de las fichas de registro. La descripción gráfica obtenida fue fundamental para evaluar la normalidad de los datos a través de la prueba de Shapiro-Wilk. Además, se aplicó la prueba de Wilcoxon cuando las medidas establecidas no seguían una distribución normal o no eran paramétricas.

Se puede observar la información detallada en el (ANEXO 6. Base de datos indicadores)

3.7. Aspectos éticos

Esta exploración se lleva de manera ética, analizando adecuadamente las variables pertinentes, indicadores y métricas estadísticas. Se fundamenta en diversas definiciones y cumple de manera integral manejando la fundamentación teórica y las posibles evoluciones futuras.

Asimismo, se establecen los manuales éticos conforme a la Resolución Universitaria Cesar Vallejo N° 0403-2021/UCV. Es una prioridad seguir el reglamento y los valores científicos de la UCV de manera responsable e íntegra.

Por lo tanto, se procedió de manera veraz, al informar a la Clínica Santa Rosa sobre el objetivo de la investigación y la utilización del dispositivo. La recopilación de datos se realizó de manera sucinta, respetando las normas de la empresa, y se garantizó el anonimato, promoviendo así el respeto a sus normas.

También podemos constatar en el (ANEXO 8. Constancia de autorización en el desarrollo del proyecto)

Se citaron todas las fuentes utilizadas en la investigación siguiendo las normas de la APA 7ma edición, garantizando la integridad académica y evitando cualquier forma de fraude o plagio. Además, se destacó la originalidad del autor, la cual quedará reflejada en el informe de investigación. Para verificar la originalidad y evitar plagio, se empleó la herramienta Turnitin.

IV.RESULTADOS

Análisis descriptivo:

Tabla 4

Procesamiento de datos indicador 1

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
INSTRUMENT_PRE1	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
INSTRUMENT_POST1	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Procesamiento de datos: Se ha analizado la totalidad de la muestra, garantizando la integridad y correcta manipulación de todos los datos sin pérdidas.

Indicador 1: **TPRCM** =Tiempo promedio de registro de citas médicas (INSTRUMENT PRE1)

Tabla 5

Descripción del indicador 1

Descriptivos

		Estadístico	Desv. Error
INSTRUMENT_PRE1	Media	20,5367	,06041
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,9301
		Límite superior	2,1772
	Media recortada al 5%	2,0648	
	Mediana	2,1300	
	Varianza	,109	
	Desv. Desviación	,33089	
	Mínimo	1,40	
	Máximo	2,50	
INSTRUMENT_POST1	Media	10,1267	,02954
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,9522
		Límite superior	1,0731
	Media recortada al 5%	1,0085	

Mediana	1,0000
Varianza	,026
Desv. Desviación	,16182
Mínimo	,80
Máximo	1,30

Se presentan los resultados de un estudio que emplea mediciones en el pre-test, se registra un intervalo de 1.10, con un valor mínimo de 1.40, un máximo de 2.50, una media de 20.54 minutos, una desviación estándar de 0.33089 y una varianza de 0.109. En el post-test, el intervalo es de 0.50, con un valor mínimo de 0.80, un máximo de 1.30, una media de 10.12 minutos, una desviación estándar de 0.16182 y una varianza de 0.26. Estos datos exhiben la variabilidad y medidas estadísticas de los resultados antes y después de una intervención, con el fin de evaluar su impacto en el logro de los objetivos establecidos.

Figura 1

Histograma indicador pre-test 1

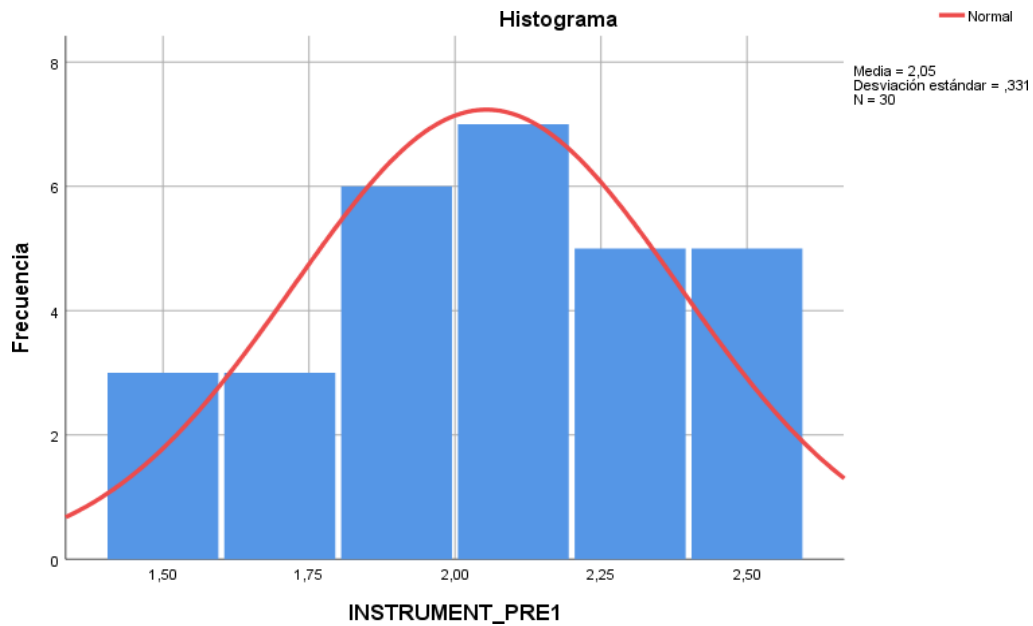
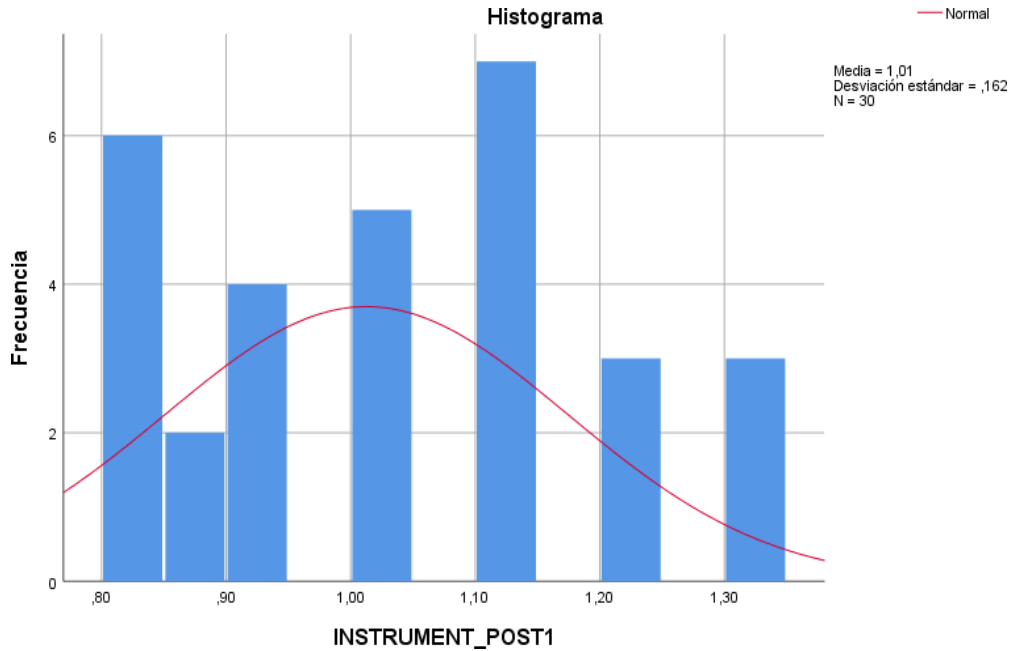


Figura 2

Histograma indicador post-test 1



Se puede verificar en los gráficos que en los gráficos N°1 y la N°2 se puede observar claramente que la media disminuye, lo cual confirma de manera evidente la hipótesis formulada con respecto al indicador.

Indicador 2: **TPCHD**= Tiempo promedio de consultas en los horarios de los doctores. (INSTRUMENTO _PRE 2)

Tabla 6

Procesamiento de casos del indicador 2

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
INSTRUMENT_PRE2	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
INSTRUMENT_POST2	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Procesamiento de datos: Se ha analizado la totalidad de la muestra, garantizando la integridad y correcta manipulación de todos los datos sin pérdidas.

Tabla 7

Descripción del indicador 2

Descriptivos

		Estadístico	Desv. Error	
INSTRUMENT_PRE2	Media	27,3700	,06873	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,5964	
		Límite superior	2,8776	
	Media recortada al 5%	2,7104		
	Mediana	2,6500		
	Varianza	,142		
	Desv. Desviación	,37646		
	Mínimo	2,25		
	Máximo	3,75		
INSTRUMENT_POST2	Media	16,7667	,02233	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,6310	
		Límite superior	1,7223	
	Media recortada al 5%	1,6778		
	Mediana	1,6500		
	Varianza	,015		

Desv. Desviación	,12229
Mínimo	1,40
Máximo	1,90

Se presentan los resultados de una investigación que emplea mediciones iniciales en el pre-test, se observa un intervalo de 1.50, con un valor mínimo de 2.25, un máximo de 3.75, una media de 27.37 minutos, una desviación estándar de 0.37646 y una varianza de 0.142. En el post-test, el intervalo es de 0.50, con un valor mínimo de 1.40, un máximo de 1.90, una media de 16.76 minutos, una desviación estándar de 0.12229 y una varianza de 0.15. Estos datos reflejan la diversidad y las medidas estadísticas de los resultados antes y después de una intervención, con el propósito de evaluar su impacto en el logro de los objetivos establecidos.

Figura 3

Histograma del indicador pre-test 2

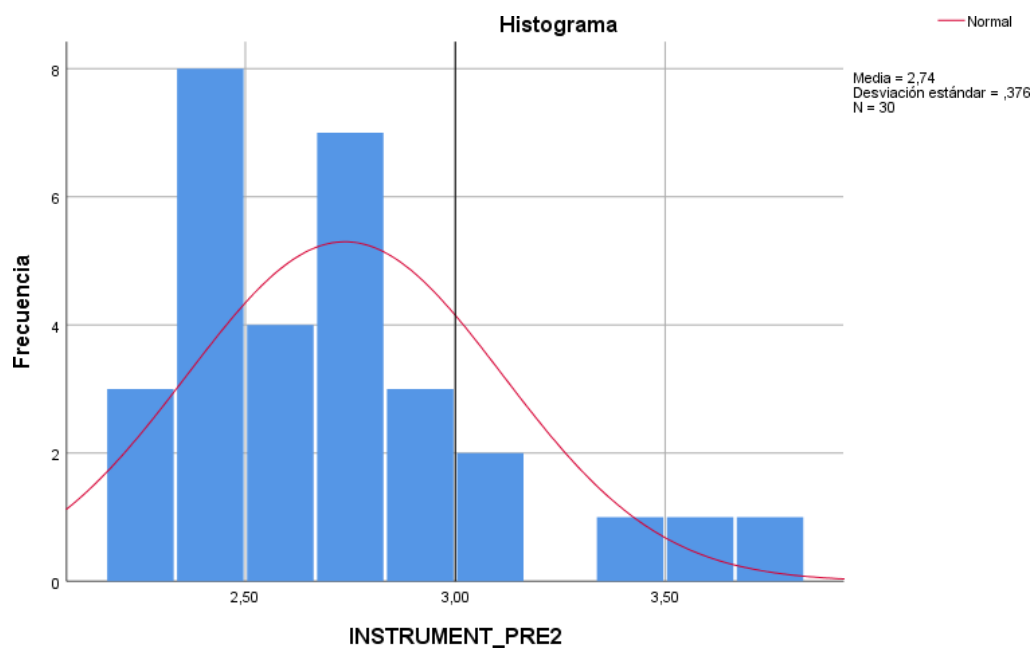
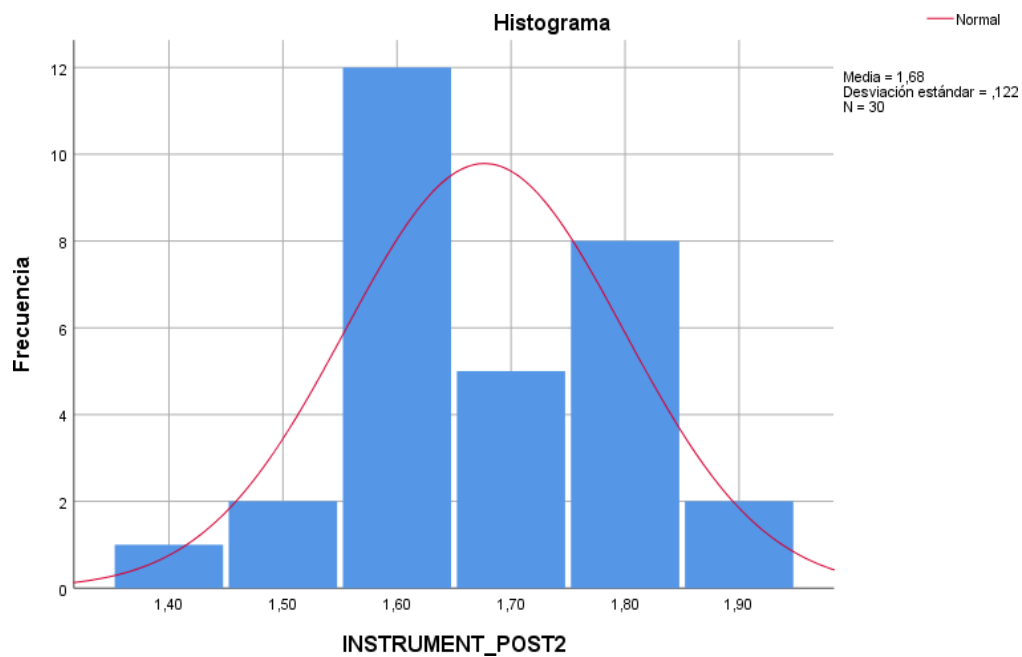


Figura 4

Histograma indicador post-test 2



Se puede verificar en los gráficos N°3 y la N°4 se puede observar claramente que la media disminuye, lo cual confirma de manera evidente la hipótesis formulada con respecto al indicador.

Indicador 3: **IERC**= índice de errores de los reportes de citas médicas (INSTRUMENT PRE3)

Tabla 8

Procesamiento de casos del indicador 3

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
INSTRUMENT_PRE3	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
INSTRUMENT_POST3	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Procesamiento de datos: Se ha analizado la totalidad de la muestra, garantizando la integridad y correcta manipulación de todos los datos sin pérdidas.

Tabla 9*Descriptivo del indicador 3***Descriptivos**

		Estadístico	Desv. Error	
INSTRUMENT_PRE3	Media	,4373	,01480	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,4071	
		Límite superior	,4676	
	Media recortada al 5%	,4357		
	Mediana	,4450		
	Varianza	,007		
	Desv. Desviación	,08107		
	Mínimo	,30		
	Máximo	,60		
	INSTRUMENT_POST3	Media	,0913	,00733
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	,0763	
		Límite superior	,1063	
Media recortada al 5%		,0907		
Mediana		,1000		
Varianza		,002		
Desv. Desviación		,04015		
Mínimo		,00		
Máximo		,20		

Se presentan los resultados de un estudio que utiliza mediciones iniciales En el pre-test, se detecta un intervalo de 0.30, con un valor mínimo de 0.30, un máximo de 0.60, una media del 43%, una desviación estándar de 0.8107 y una varianza de 0.007. En el post-test, el intervalo es de 0.20, con un valor mínimo de 0.00, un máximo de 0.20, una media del 9%, una desviación estándar de 0.04015 y una varianza de 0.002. Estos datos representan la variabilidad y las medidas

estadísticas de los resultados antes y después de una intervención, con el objetivo de evaluar su impacto en el logro de los objetivos establecidos.

Figura 5

Histograma del instrumento pre-test 3

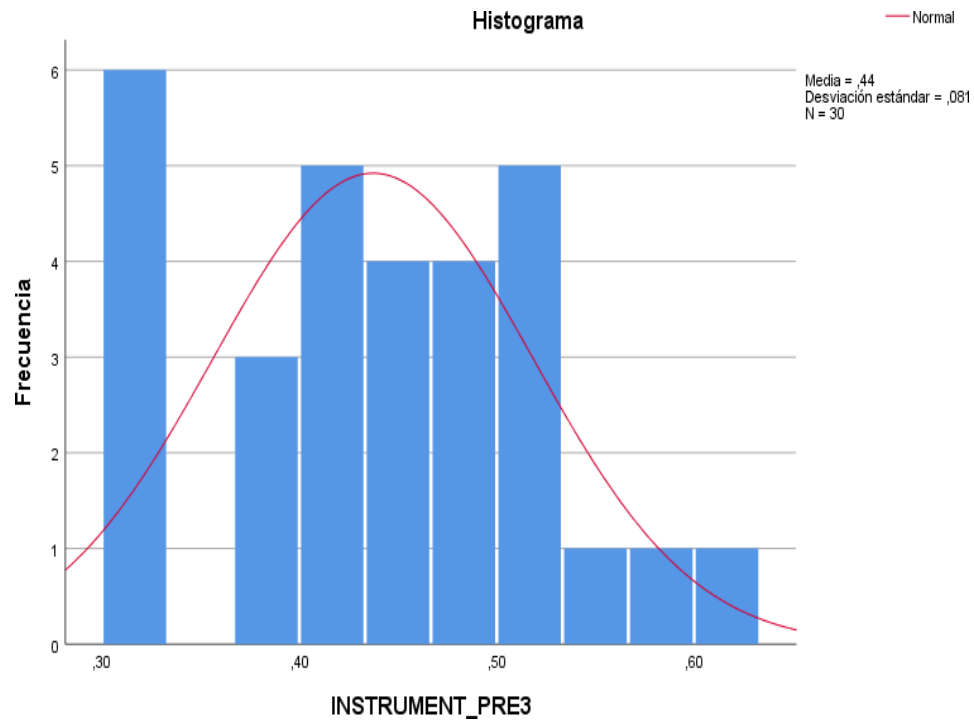
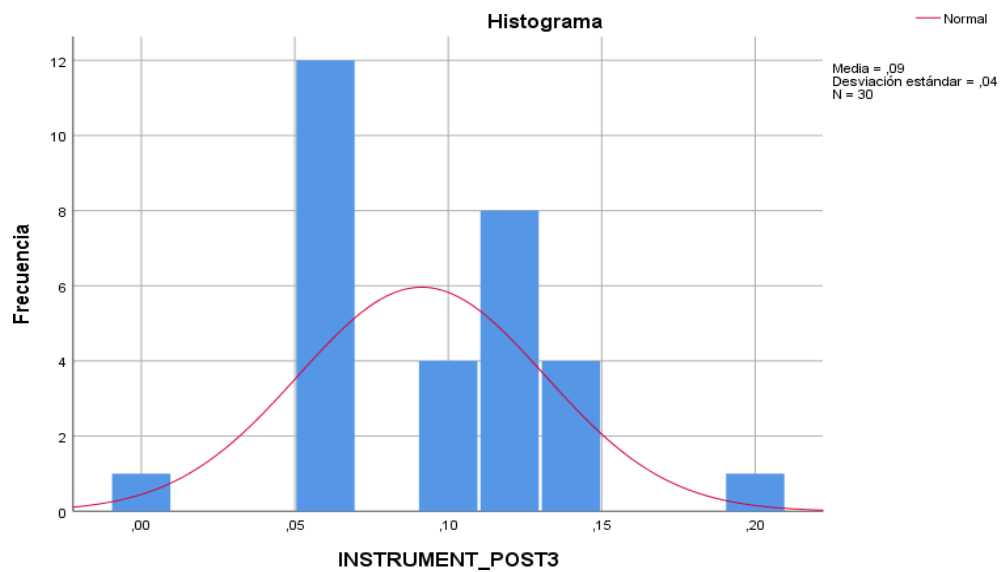


Figura 6

Histograma del indicador post-test 3



Se puede verificar en los gráficos N° 5 y la N° 6 se puede observar claramente que la media disminuye, lo cual confirma de manera evidente la hipótesis formulada con respecto al indicador.

Pruebas de normalidad

Tabla 10

Prueba de normalidad del indicador 1

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
INSTRUMENT_PRE1	,158	30	,054	,940	30	,090
INSTRUMENT_POST1	,157	30	,058	,917	30	,022

La investigación empleó las pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk debido a su idoneidad para poblaciones inferiores a 50, como es el caso en este estudio. En el pre-test del indicador 1, se obtuvo un valor de significancia (sig) de 0.090, el cual es superior a 0.05, sugiriendo así que la distribución es normal. En contraste, en el post-test se obtuvo un valor de 0.022, indicando que la distribución no normal. Estos resultados sugieren disparidades entre los indicadores, por lo que se aplicarán pruebas no paramétricas, como la prueba de Wilcoxon.

Tabla 11

Prueba de normalidad del indicador 2

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
INSTRUMENT_PRE2	,167	30	,032	,892	30	,005
INSTRUMENT_POST2	,235	30	,000	,910	30	,015

El estudio empleó las pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk, ya que son adecuadas cuando la población es menor que 50, como es el caso en este estudio. En el pre-test del indicador 2, se obtuvo un valor de significancia (sig) de 0.005, que es inferior a 0.05, sugiriendo así que la distribución no es normal. En contraste, en el post-test se registró un valor de 0.015, indicando también una falta de normalidad en la distribución. En consecuencia, se optará por pruebas no paramétricas, como la prueba de Wilcoxon.

Tabla 12*Prueba de normalidad del indicador 3*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
INSTRUMENT_PRE3	,107	30	,200*	,968	30	,475
INSTRUMENT_POST3	,216	30	,001	,907	30	,013

El estudio empleó las pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk, ya que son adecuadas cuando la población es inferior a 50, como en este caso. En el pre-test del indicador 1, se obtuvo un valor de significancia (sig) de 0.475, el cual es superior a 0.05, indicando una distribución normal. Por otro lado, en el post-test, se registró un valor de 0.013, evidenciando que la distribución no es normal. Estos hallazgos sugieren disparidades en los indicadores, lo que lleva a la aplicación de pruebas no paramétricas, como la prueba de Wilcoxon.

Hipótesis de investigación

Prueba de hipótesis específica 1:

Hipótesis Nula Ho: El desarrollo de un sistema web utilizando Node.js no produce un impacto significativo en una disminución en el tiempo promedio de registro de citas médicas de la clínica “Santa Rosa” sullana-2023.

Hipótesis Alternativa Ha: El desarrollo de un sistema web utilizando Node.js tiene un impacto positivo en una disminución en el tiempo promedio de registro de citas médicas de la clínica “Santa Rosa” sullana-2023.

Tabla 13*Estadístico de prueba indicador 1*

	INSTRUMENT_ PRE1 - INSTRUMENT_ POST1
Z	-4,783 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

En la Tabla N°13, se observa el valor de significancia de 0.000, lo cual es claramente menor que 0.05. Esto confirma la validez de la hipótesis del indicador 1 y, por lo tanto, se logra el objetivo establecido.

Prueba de hipótesis específica 2:

Hipótesis Nula Ho: El desarrollo de un sistema web utilizando Node.js no produce un impacto significativo en el tiempo promedio de las consultas de los horarios de los doctores de la clínica “Santa Rosa” Sullana- 2023.

Hipótesis Alternativa Ha: El desarrollo de un sistema web utilizando Node.js tiene un impacto positivo en el tiempo promedio de las consultas de los horarios de los doctores de la clínica “Santa Rosa” Sullana- 2023.

Tabla 14

Estadísticos de prueba instrumento 2

	INSTRUMENT_ PRE2 - INSTRUMENT_ POST2
Z	-4,790 ^a
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

En la Tabla N°14, se observa el valor de significancia de 0.000, lo cual es claramente menor que 0.05. Esto confirma la validez de la hipótesis del indicador 2 y, por lo tanto, se logra el objetivo establecido.

Prueba de hipótesis específica 3:

Hipótesis Nula Ho: El desarrollo de un sistema web utilizando Node.js no produce un impacto significativo en el porcentaje de la tasa de error en la tipificación de las citas médicas de la clínica “Santa Rosa” sullana-2023.

Hipótesis Alternativa Ha: El desarrollo de un sistema web utilizando Node.js tiene un impacto positivo en el porcentaje de la tasa de error en la tipificación de las citas médicas de la clínica “Santa Rosa” sullana-2023.

Tabla 15

Estadística de prueba instrumento 3

	INSTRUMENT_ PRE3 - INSTRUMENT_ POST3
Z	-4,785 ^p
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

En la Tabla N°15, se observa el valor de significancia de 0.000, lo cual es claramente menor que 0.05. Esto confirma la validez de la hipótesis del indicador 3 y, por lo tanto, se logra el objetivo establecido.

V. DISCUSIÓN

Al examinar los resultados estadísticos recopilados en nuestra investigación, logramos verificar que el sistema web que implementamos para la gestión de citas médicas en la Clínica Santa Rosa respalda la hipótesis de investigación. Los datos demostraron un efecto positivo en la eficiente gestión de las citas médicas.

Respecto al indicador 1: Tiempo promedio de registro de citas médicas

El indicador del tiempo promedio de registro de citas médicas muestra una mejora sustancial en el post-test en comparación con el pre-test. Antes de la implementación del sistema web, la media de tiempo para el registro de citas médicas era de 20.54 minutos. Sin embargo, después de la intervención con el sistema web, esta media se redujo significativamente a 10.12 minutos, representa una mejora del 51.23% en el tiempo promedio de registro de citas médicas, brindando beneficios tangibles al reducir considerablemente el tiempo requerido para esta tarea específica.

Ahora bien, en la tesis de Herrera (2020), la evaluación del indicador tiempo dedicado al registro de citas hospitalarias, se llevó a cabo mediante cuestionarios, en comparación al instrumento que nosotros usamos en nuestra investigación que es la ficha de registro, como resultado evidencia una mejora sustancial Antes y después de ejecutar el sistema. Inicialmente, en el Pre-test, la medición de este indicador fue del 44.2%. Posteriormente, con la introducción del sistema web, se observó una mejora considerable, alcanzando un 80.3% en el Post-test. Este aumento del 36.1%, esto confirma de manera sólida que la implementación del sistema web ha generado una significativa optimización en el tiempo requerido para el registro de citas médicas.

Por otro lado, Paucar Carrión & Rodríguez Zamalloa (2022) Antes de la implementación, la tasa de citas médicas, medida por el tiempo promedio de registro de citas, era del 14.50%. Sin embargo, con la introducción de la aplicación web, esta tasa se ha reducido drásticamente al 6.50%.

Esta disminución del 8% en la tasa de citas médicas indica claramente el éxito de la aplicación web en optimizar y agilizar el proceso de gestión de citas médicas en el Policlínico Reyna de la Paz. En comparativa nuestra investigación,

ambas utilizan el instrumento de ficha de registro, la diferencia es que toma en cuenta el nivel de contenido de los pacientes, esto concluye en la reducción porcentual del tiempo promedio de reserva de citas médicas demuestra la eficacia de la herramienta, ya que los usuarios experimentan una mejora significativa en la rapidez con la que pueden programar y registrar sus citas médicas.

Según, Alvarado Torres & López Argandoña (2022), se logró una disminución significativa en este tiempo. Anteriormente, el promedio era de 13 minutos, y con el aplicativo web propuesto, ahora el tiempo promedio se ha reducido a 8 minutos. Esto implica una mejora sustancial de 5 minutos por cada registro, lo que sugiere una eficiencia en la gestión de citas de 38.5% gracias a la solución planteada.

Además, para respaldar esta conclusión, se destaca que el dato recolectado se llevó a cabo con la ficha de registro como en nuestra investigación, recopilar información sobre la aplicación web y su impacto. Esto indica una evaluación detallada y estructurada de la percepción y eficacia del aplicativo, proporcionando una base sólida para respaldar los resultados obtenidos en términos de reducción del tiempo de registro de citas médicas.

Se destaca que el dato se llevó a cabo mediante un conjunto de instrumentos consta de 20 muestras, mientras que en nuestra investigación hemos ampliado la muestra a 30 participantes. Esta diferencia en el tamaño de la muestra es relevante ya que una muestra más grande puede proporcionar una visión más robusta

Respecto al indicador 2: Tiempo promedio de consultas en los horarios de los doctores.

En el pre-test, la media del tiempo de consulta durante los horarios de los doctores fue de 27.37 minutos, mientras que en el post-test esta media disminuyó a 16.76 minutos. Esta reducción de 10.61 minutos indica una mejora en la eficiencia del tiempo de consulta durante los horarios de los doctores es del 38.8%.

Por otro lado, Alvarado Torres & López Argandoña (2022) Según sus hallazgos, se logró una disminución notable en el tiempo de consulta durante los horarios de los doctores. Anteriormente, el promedio de tiempo era de 27 minutos, y con la implementación del aplicativo web propuesto, este tiempo se ha reducido significativamente a 6 minutos. Esta reducción de 21 minutos en las consultas durante los horarios de los doctores sugiere que la solución propuesta, el aplicativo web, ha tenido un impacto positivo del 77.8% en la gestión de citas, específicamente en la eficacia del tiempo de consulta con los doctores, al igual que nuestra investigación.

Respecto al indicador 3: índice de errores de los reportes de citas médicas

En el pre-test, se identifica un índice de errores con un intervalo que refleja una media del 43%. Sin embargo, tras la implementación de nuestro sistema web, se experimenta una transformación sustancial en el post-test, donde este índice se reduce drásticamente al 9%. Este marcado descenso señala una mejora significativa, representando una disminución impresionante del 79.1% en los errores de registro de reportes. En consecuencia, estos resultados subrayan el impacto positivo y altamente efectivo de nuestro sistema web en la precisión y eficiencia de la gestión de reportes de citas médicas.

Así mismo, Alvarado Torres & López Argandoña (2022) al considerar la totalidad, índice de errores de los reportes de citas, de los 120 reportes presentados en el hospital, se observa un panorama impactante. Antes de la ejecución del sistema, se encontraron 60 de estos reportes con errores ortográficos y de datos. Posteriormente, esta cifra disminuyó de manera excepcional al 99%, evidenciando una mejora drástica en la precisión y la integridad de la información registrada.

En resumen, la implementación del sistema ha tenido un impacto significativo, reduciendo tanto los errores individuales en reportes específicos como la prevalencia de errores en el conjunto de reportes presentados en el hospital.

Respecto a la metodología de desarrollo de la investigación

La metodología utilizada en el desarrollo de nuestro sistema web se basa en Extreme Programming (XP), destacando la retroalimentación continua con el cliente, que incluye tanto al administrador como a los pacientes. Este enfoque flexible nos permite adaptarnos a cambios en los procedimientos y abordar desafíos de manera efectiva, mejorando nuestra comprensión del proceso.

El desarrollo incremental es fundamental, permitiéndonos realizar modificaciones según las necesidades emergentes. La comunicación constante con el cliente es esencial para ajustar y mejorar funcionalidades, respondiendo a demandas tanto de pacientes como del personal de gestión. Las pruebas son cruciales para supervisar cambios y reducir errores.

En términos de diseño y código, priorizamos la simplicidad y claridad para asegurar una experiencia de usuario accesible. Sin embargo, la flexibilidad de XP puede extender el tiempo necesario para completar tareas debido a cambios constantes.

También utilizada por Ibarra & Vasco (2023), ha sido una guía valiosa para nosotros en el desarrollo de nuestro sistema web. Al adoptar la misma metodología, compartimos un enfoque que destaca la retroalimentación continua con los clientes, la flexibilidad para adaptarnos a cambios en los procedimientos y un desarrollo incremental para abordar las necesidades emergentes. Esta similitud en la metodología ha proporcionado una base común que ha facilitado la comunicación y comprensión de las mejores prácticas en el desarrollo de software.

VI. CONCLUSIONES

En primer lugar, se deduce que la introducción de un sistema en línea para administrar las citas médicas en la Clínica Santa Rosa ha mejorado en comparación con el período anterior en el que no contaba con un sistema. Esto confirma la hipótesis de investigación y permite alcanzar los objetivos específicos, gracias a la correcta aplicación de los indicadores que respaldan esta información.

Tenemos el indicador Tiempo promedio de registro de citas médicas. Los resultados muestran una mejora sustancial en los indicadores evaluados después de la mediación. En la fase inicial de la prueba, los valores exhiben una variación más extensa, registrando una media de 20.54, en contraste, en la fase posterior de la prueba, la media se reduce a 10.12, indicando una notable reducción en las mediciones. Esto sugiere que la intervención ha tenido un impacto positivo en el logro de los objetivos establecidos, reflejando una mejora del 51.23%. Con la ejecución del sistema web en el tiempo de registro de citas médicas.

También el indicador Tiempo promedio de consultas en los horarios de los doctores. En los resultados del estudio, se nota una mejora significativa tras la mediación, en la fase inicial de la prueba, los valores muestran una gama más extensa, con una media de 27.37, mientras que en el post-test, la media disminuye a 16.76. Esto representa una notable reducción del 38.83% en la media general de los indicadores evaluados después de la intervención, sugiriendo un impacto positivo en el tiempo promedio de consulta en los horarios de los doctores.

La métrica que evalúa la frecuencia de errores en los informes de citas médicas. La mejora porcentual entre la evaluación inicial y la posterior se determina considerando la disparidad entre las medias de ambas mediciones. Dado en la fase inicial de la prueba es de 43 y la media en el post-test es de 9, el resultado muestra una mejora del 79.7%. Esto indica una reducción en el porcentaje de errores en los reportes después de la implementación del sistema.

La implementación de la metodología XP ha sido clave para el éxito de nuestro proyecto de investigación. Nos ha brindado la agilidad necesaria para ajustarnos a los cambios constantes durante el tiempo que se llevó a cabo, facilitando una colaboración eficaz entre el equipo y permitiéndonos entregar un producto de alta calidad que satisface las necesidades reales de nuestros usuarios. En última instancia, XP ha sido el primordial para poder agregar valor a nuestros usuarios y a la organización.

Al optar en nuestra investigación por Node.js es su capacidad para manejar eficientemente las operaciones de entrada y salida de datos de manera no bloqueante.

Esta particularidad es sumamente valiosa en cuanto a las citas médicas, donde la capacidad de respuesta y la gestión eficiente de las solicitudes son críticas. Por ello la ventaja de utilizar Node.js, es poder construir un sistema web altamente escalable que pueda gestionar un gran volumen de solicitudes de citas, garantizando así una experiencia fluida para los usuarios y un rendimiento óptimo del sistema.

Además, Node.js ofrece una amplia gama de módulos y bibliotecas disponibles que pueden ayudarte a acelerar el desarrollo y a aprovechar funcionalidades avanzadas en tu sistema.

VII. RECOMENDACIONES

Primero, Se sugiere proporcionar una capacitación adecuada al personal para el uso del sistema, así como incorporar un video introductorio en la página web, permitiendo a los pacientes aprender por sí mismos cómo utilizar el sistema. Esto simplificará cualquier interacción para los nuevos pacientes.

segundo, Se recomienda continuar implementando procesos adicionales en el sistema para satisfacer las necesidades de la clínica. Se sugiere la posibilidad de incorporar historias clínicas a nuestro sistema, y también se considera aplicable la expansión de este sistema a otras áreas como farmacias, recetas entre otras. Esto contribuiría a enriquecer aún más la investigación y mejorar el sistema de manera integral.

En tercer lugar, se sugiere la adopción de la metodología XP debido a su enfoque ágil y práctico de implementación. Esta metodología se destaca por su colaboración constante con el cliente y el trabajo incremental, lo cual resulta especialmente beneficioso en el desarrollo progresivo de un sistema web.

En cuarto lugar, se recomienda a los estudiantes usar las herramientas Ludichart para el mejor diseño diagrama de la base de datos, ya que es muy didáctico además de ser una herramienta de libre acceso, también a la hora de estructurar las tablas aplicado a nuestro sistema.

En quinto se recomienda figma para los diseños de las interfaces del prototipo del sistema a diseñar, es muy ágil, con muchas herramientas dentro de la misma plataforma que nos permite más diseños de manera libre e imaginativa.

REFERENCIAS

Brown, Ethan. 2019. *Web Development with Node and Express: Leveraging the JavaScript Stack*. Estados Unidos de America : "O'Reilly Media, Inc.", 2019. pág. 3.

Sistema web para la gestión de la superación profesional en la Escuela Nacional de Salud Pública. Brunet Salas, Iskania, Álvarez Lauzarique, María Esther y Paredes Esponda, Esther María . 2019. Cuba : s.n., 2019, <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v13n1/1684-1859-rcim-13-01-e397.pdf>.

Peralbo Velasco, Michelle Alejandra. 2019. Repositorio Digital Institucional de la Escuela Politécnica Nacional. [En línea] 2019. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20126>.

Soni, Mitesh . 2019. *Practical AWS Networking: Build and manage complex networks using services such as Amazon VPC, Elastic Load Balancing, Direct Connect, and Amazon Route 53*. s.l. : Packt Publishing Ltd, 2019. pág. 21.

Luna, Fernando. 2019. *JavaScript - Aprende a programar en el lenguaje de la web*. 2019. pág. 5.

Gaona Farfan, Jesús Manuel. 2019. Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo. [En línea] 2019. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47577/Gaona_FJ_M-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

García Moya, Diego Martín. 2019. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana. [En línea] 2019. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17580>.

Gines Colana, Milca Saray. 2019. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. [En línea] 2019. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3323483>.

Ansari, Ahlam, y otros. 2020. *Reinforcing Security of DNS Using AWS Cloud*. s.l. : Ansari, Ahlam and Khan, Nazmeen and Rais, Zoya and Taware, Pranali,

Reinforcing Security of DNS Using AWS Cloud (April 8, 2020). ProceedSSRN, 2020.

Análisis de seguridad de la implementación del. Zambrano Rendón, Aura y Navia Mendoza, Marlon. 2020. 2020, Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, pág. 103.

Aws S3 as a mechanism to recover from technological disasters in SMEs. Serrano Molina, Yohel Rene. 2020. 2020, SciELO Preprints.

Evaluación del desempeño en tiempos de respuesta para bases de datos SQL, NoSQL y NewSQL. Lasluisa, Katherine, y otros. 2020. 2020, Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação.

Solución informática para la selección del servidor web durante la migración a código abierto. Palma Pérez, Nurisel. 2020. 2020, Revista Cubana de Ciencias Informáticas, pág. 54.

Yarleque Carreño, Diego Javier. 2020. Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo. [En línea] 2020. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20500.12692/61036>.

Conversión de eventos desde esquemas. Zapata Jaramillo, Carlos Mario, Zapata Tamayo, Juan Sebastián y Noreña Cardona, Paola Andrea. 2020. Colombia : s.n., 2020, Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, pág. 21.

Aplicación de las TIC en el Doctorado en Ciencias de la Educación Médica. Cedeño García, José Ricardo. 2021. 2021, Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, pág. 151.

Enríquez Bajaña, Dennisse Johana y González Arias, Johanna Mariuxi. 2021. Repositorio Universidad de Guayaquil. [En línea] 2021. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/56992>.

Herrera Herrera , Dennis Martín. 2021. Repositorio de la Universidad Privada Del Norte. [En línea] 2021. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/26956/Herrera%20Herrera%20Dennis%20Martin.pdf>.

Llerena Ocaña, Luis Antonio, y otros. 2021. 2021, Revista dilemas contemporáneos.

<https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2644>

Reátegui Sánchez, Pedro. 2021. Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo. [En línea] 2021. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/111327/Re%c3%a1tegui_SP-SD.pdf?sequence=6&isAllowed=y.

Rivera Guaraca, Mauricio Ismael. 2021. Repositorio De la Universidad de Chimborazo. [En línea] 2021. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7551>.

Rodríguez Campos, Gorka. 2021. Repositorio De la Universidad de Coruña. [En línea] 2021. <http://hdl.handle.net/2183/27811>.

Alvarado Torres, Gianfranco Arnaldo y López Argandoña, Mary Carmen. 2022. Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo. [En línea] 2022. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/88887/Alvarado_TGA-L%C3%B3pez_AMC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Desarrollo de una plataforma tecnológica basada en tableros de gestión para la digitalización del sistema de gestión empresarial SIGET PROS en un entorno académico. Guardia Silva , Julian Esteban, y otros. 2022. Colombia : s.n., 2022, Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información, pág. 25.

Aplicación de Sistemas Web para la Gestión de Pedidos en Restaurantes: Un Estudio de Caso. Ruíz Rodríguez, Víctor, y otros. 2022. 2022, Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, pág. 6.

Aplicación web usando el framework angular para el control de historias clínicas de los pacientes del consultorio médico fisio&trauma de la ciudad de ambato. Telenchana Chimbo, Daniel Iván . 2022. Ecuador : UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, 2022.

Arroyo Meza, Felipe. 2022. Repositorio Institucional Universidad EAFIT. [En línea] 2022. <http://hdl.handle.net/10784/31753>.

La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. Castro Maldonado, John Jairo, Gómez Macho, Leidy Katherine y Camargo Casallas, Esperanza. 2022. 2022, Tecnura: Tecnología y Cultura Afirmando el Conocimiento, pág. 143.

Matos Hinostraza, Joan Bruno. 2022. Universidad Nacional del Centro del Perú. [En línea] 2022. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20500.12894/8552>.

Metodología para el desarrollo del sistema Web para la gestión de los programas de maestría del Instituto "Pedro Kourí". Barrientos Rodríguez, Mario, y otros. 2022. Cuba : s.n., 2022, Revista Cubana de Informática Médica.

Authentication and Authorization in Microservices Architecture: A Systematic Literature Review. Góes de Almeida, Murilo y Dias Canedo, Edna. 2022. 2022, Department of Computer Science, University of Brasília, pág. 13.

Paucar Carrion, Jairo Edu y Rodriguez Zamalloa, Franco Andre. 2022. Repositorio De la Universidad Cesar Vallejo. [En línea] 2022. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20500.12692/94752>.

Romero García, William Roberto. 2022. Universidad Técnica de Babahoyo. [En línea] 2022. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/12573>.

Aljaz, Zrnec. 2023. Univerza v Ljubljani. [En línea] 2023. <https://repositorij.uni-lj.si/lzpisGradiva.php?id=151082>.

An Overview on Cloud Distributed Databases for Business Environments. Vikiru, Allan, Muiruri, Mfadhili y Ateya, Ismail. 2023. 2023, Cornell University.

Desarrollo de una aplicación de petición de citas con aws lambda. García Sierra, Alvaro. 2023. 2023, Universidad Rey Juan Carlos, pág. 36.

Formas de obtención de una cita en atención primaria: una revisión de la literatura. Apaza Duran, Alan Jimy y Uribe Pardo, Rosa Isabel. 2023. 2023, Revista Peruana de Ciencias de La Salud, pág. 143.

Ibarra Torres, Fernando y Vasco Flores, Pamela Lissette. 2023. Repositorio Universidad Técnica de Ambato. [En línea] 2023. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/38381>.

Metodologías de desarrollo de software y su ámbito. Morales Carrillo, Jessica, y otros. 2021. 2021, Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação.

Načinović Prskalo , Lucia . 2023. Repositorio Universidad de Rijeka. [En línea] 2023. <https://www.unirepository.svkri.uniri.hr/islandora/object/infri:1086>.

Vera Rodriguez, Eymie Hypatia. 2023. Universidad Nacional de Cajamarca . [En línea] 2023. <http://hdl.handle.net/20.500.14074/5508>.

Villa Camargo, María Rocío y Barreto Fonseca, Miguel Alejandro. 2023. Repositorio Universitaria Unitec. [En línea] 2023. <https://hdl.handle.net/20500.12962/2494>.

ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	variable	Dimens ión	Indicador es	Metodología
¿Cómo impactará el desarrollo del sistema web para optimizar la gestión de citas médicas de la clínica santa rosa sullana-2023?	Evaluar el impacto del desarrollo de un sistema web basado en node.js en la optimización de la gestión de citas médicas en la clínica "Santa Rosa" Sullana-2023.	El desarrollo de un sistema web utilizando Node.js tendrá un impacto positivo en la óptima gestión de citas médicas en la Clínica 'Santa Rosa' en Sullana-2023.	Independiente: sistema web			
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos				
P1. ¿Cómo impactará la implementación de un sistema web utilizando Node.js en el tiempo promedio necesario para registrar citas médicas en la clínica "Santa	Obj 1. Evaluar el impacto del desarrollo de un sistema web utilizando Node.js en el tiempo promedio de registro de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" sullana-2023	Hip 1. El desarrollo de un sistema web utilizando Node.js resultará en una disminución en el tiempo promedio de registro de citas médicas de la clínica "Santa	Dependiente: gestión de citas médicas	Registro Yarleque(2020), Se trata de una acción específica que se realiza cuando el usuario o paciente visita al médico con el propósito de recibir asistencia	Tiempo promedio de registro de citas médicas Yarleque (2020) nos dice que el tiempo promedio que al personal que es encargado de registrar las citas médicas.(p. 20)	

Rosa" Sullana-2023?		Rosa" sullana-2023.		para su problema.(p. 24)		
P2.¿Cómo impactará el desarrollo de un sistema web utilizando Node.js en la Tasa de error en la tipificación de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" sullana-2023?	Obj 2. Evaluar el impacto del desarrollo de un sistema web utilizando Node.js en la Tasa de error en la tipificación de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" sullana-2023.	Hip 2. El desarrollo de un sistema web utilizando Node.js resultará en una disminución en el porcentaje de la tasa de error en la tipificación de las citas médicas de la clínica "Santa Rosa" sullana-2023.		Errores Alavarado, López(2022) Esto conlleva a una reducción en los plazos de respuesta de los informes, además de asegurar la eficiente utilización de los técnicos de servicio como activos de la empresa, agilizando así la gestión y asegurando el cumplimiento puntual de las citas(P. 49)	Índice de Errores en los reportes de las citas médicas reservadas Alavarado, López(2022) En un informe para calcular la tasa de error en los registros de citas médicas.(P. 16)	

<p>P3. ¿Cómo impactará el desarrollo de un sistema web utilizando Node.js en el Tiempo promedio de las consultas de los horarios de los doctores de la clínica "Santa Rosa" sullana-2023?</p>	<p>Obj 3. Evaluar el impacto del desarrollo de un sistema web utilizando Node.js en el Tiempo promedio de las consultas de los horarios de los doctores de la clínica "Santa Rosa" sullana-2023.</p>	<p>Hip 3. El desarrollo de un sistema web utilizando Node.js resultará en una disminución en el Tiempo promedio de las consultas de los horarios de los doctores de la clínica "Santa Rosa" Sullana-2023.</p>	<p>Tiempo Alvarado, López(2022), Los usuarios experimentan una sensación de insatisfacción en el procedimiento de agendar citas, ya que se enfrentan a largos períodos de espera al intentar programar una cita médica.(p. 2)</p>	<p>Tiempo promedio de las consultas de los horarios de los doctores Alvarado, López(2022)Determina la duración media de las consultas durante los horarios de atención de los médicos.(p. 24)</p>	
---	--	---	--	--	--

ANEXO 2. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala de medición
Independiente: sistema web	García (2019) Los sistemas en línea, accesibles a través de navegadores web, destacan por su interactividad y comodidad. Al utilizarse como herramientas en un navegador, son fáciles de instalar, livianos y prescinden de un sistema operativo (p. 8).					
Dependiente: gestión de citas medicas	Según Alvarado y López (2022) La gestión de citas médicas integra la comunicación entre usuarios, médicos y administradores, automatizando el proceso de envío y verificación de información del paciente. Esto permite generar informes sobre el uso del calendario y evaluar el impacto de la comunicación en la administración de citas(p. 15).	Esta variable se medirá con 3 dimensiones y 3 indicadores. utilizará la técnica de fichas con su instrumento de ficha de registro.	Registro Yarleque (2020), Se trata de una acción específica que se realiza cuando el usuario o paciente visita al médico con el propósito de recibir asistencia para su problema.(p. 24)	Tiempo promedio de registro de citas médicas Yarleque (2020) nos dice que el tiempo promedio que al personal que es encargado de registrar las citas médicas (p. 20).		Razón

			<p>Tiempo Alvarado, López(2022), Los usuarios experimentan una sensación de insatisfacción en el procedimiento de agendar citas, ya que se enfrentan a largos períodos de espera al intentar programar una cita médica (p. 2).</p>	<p>Tiempo promedio de búsqueda de información horaria de citas médicas Alvarado, López(2022)Determina la duración media de las consultas durante los horarios de atención de los médicos (p. 24).</p>		
			<p>Errores Alvarado, López(2022) Esto conlleva a una reducción en los plazos de respuesta de los informes, además de asegurar la eficiente utilización de los técnicos de servicio como activos de la empresa,</p>	<p>Índice de Errores en los reportes de las citas médicas reservadas Alvarado, López(2022) En un informe destinado a determinar la tasa de error en los registros de citas médicas (P. 16).</p>		

			agilizando así la gestión y asegurando el cumplimiento puntual de las citas (P. 49).			
--	--	--	--	--	--	--

ANEXO 3. Instrumentos de recolección de datos

Ficha de registro 1: Tiempo promedio de registro de citas médicas (TPRCM)

Investigador	Peña Córdova Kleydy Carolina	Tipo de prueba	Pre-test	
Empresa investigada	Clínica "Santa Rosa"			
Motivo de investigación	Gestión De Citas Médicas			
Fecha de inicio		Fecha final		
Desarrollo de un sistema web utilizando Node JS para la gestión de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana-2023				
Objetivo	Indicador	Medida	Fórmula	
Evaluar el impacto del desarrollo de un sistema web utilizando Node.js en el tiempo promedio de registro de citas médicas de la Clínica "Santa Rosa" Sullana-2023.	Tiempo promedio de registro de citas médicas (TPRCM)	Tiempo	$TPRCM = \frac{(TIEMPO DE ATENCION + TIEMPO DE REGISTRO)}{N^{\circ} TOTAL DE CITAS}$	
Información sobre tiempo promedio de registro de citas médicas				
N	Fecha	Tiempo de Atención (Min)	Número de Citas	Tiempo de Registro (Min)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
...				
30				

Ficha de registro 2: Tiempo promedio de consultas en los horarios de los doctores (TPCHD)

Investigador	Peña Córdova Kleydy Carolina	Tipo de prueba	Pre-test	
Empresa investigada	Clínica "Santa Rosa"			
Motivo de investigación	Gestión de Citas Médicas			
Fecha de inicio		Fecha final		
Desarrollo de un sistema web utilizando Node JS para la gestión de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana - 2023				
Objetivo	Indicador	Medida	Fórmula	
Evaluar el impacto del desarrollo de un sistema web utilizando Node JS en el tiempo promedio de las consultas de los horarios de los doctores de la clínica "Santa Rosa" sullana-2023	Tiempo promedio de consultas en los horarios de los doctores (TPCHD)	Tiempo	$TPCHD = \frac{TIEMPO DE ATENCION + TIEMPO PROMEDIO DE CONSULTA}{N^{\circ} TOTAL DE CONSULTA}$	
INFORMACIÓN SOBRE LA CONSULTA DE HORARIO DE LOS DOCTORES				
N	Fecha	Tiempo de Atención(min)	Número de consultas	Tiempo promedio de las consultas (min)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
...				
30				

Ficha de registro 3: Índice de Errores en los reportes de las citas médicas(IERCM)

Investigador	Peña Córdova Kleydy Carolina	Tipode prueba	Pre-test
Empresa investigada	Clínica "Santa Rosa"		
Motivo de investigación	Gestión de Citas Médicas		
Fecha de inicio		Fecha final	
Desarrollo de un sistema web utilizando Node JS para la gestión de citas médicas de la clínica "santa Rosa" Sullana - 2023			
Objetivo	Indicador	Medida	Fórmula
Evaluar el impacto del desarrollo de un sistema web utilizando NodeJS en la tasa de error en la tipificación de citas médicas de la clínica "santa Rosa" sullana-2023.	Índice de Errores de los Reportes de las Citas Médicas (IERCM)	Cantidad	$IERCM = \frac{\text{NÚMERO DE REPORTE CON ERRORES}}{\text{Nº TOTAL DE REPORTE}}$
INFORMACIÓN SOBRE LA CANTIDAD DE ERRORES EN LOS REPORTE			
N	Fecha	Número de Reportes	Número de Reportes con Errores
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
...			
30			

ANEXO 4. Instrumentos validados por expertos

Validación del experto 1:

Indicador: Tiempo promedio de registro de citas médicas (TPRCM)

Tabla de evaluación de expertos

Nombres y apellidos del experto: Milner David Liendo Arévalo

Título y/o grado: Magister

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 01/09/2023

Título del proyecto

Desarrollo de un sistema web utilizando Node JS para la gestión de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana - 2023

A través de esta tabla, los evaluadores expertos tienen la capacidad de evaluar los instrumentos utilizados para medir un indicador mediante una serie de preguntas. Deben marcar con una "x" en las columnas correspondientes, y también se les da la oportunidad de hacer sugerencias y observaciones para mejorar la evaluación.

Número	Pregunta	Valoración				
		Deficiente (0-20%)	Regular (21-50%)	Bueno (51-70%)	Muy bueno (71%-80%)	Excelente (81-100%)
1	¿Favorecerá el alcance de los objetivos de la investigación?				71%	
2	¿Guarda relación con la variable dependiente que se examina en la investigación?				71%	
3	¿Detalla el proceso de creación del indicador a través de una fórmula?				71%	
4	¿Es comprensible y accesible para minimizar posibles errores en su utilización en el registro de información?				71%	

Sugerencias y/o observaciones

Ing. Milner David Liendo Arévalo

Indicador: Tiempo promedio de consultas en los horarios de los doctores (TPCHD)

Tabla de evaluación de expertos

Nombres y apellidos del experto: Milner David Liendo Arévalo

Título y/o grado: Magíster

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 01/09/2023

Título del proyecto

Desarrollo de un sistema web utilizando Node JS para la gestión de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana - 2023

A través de esta tabla, los evaluadores expertos tienen la capacidad de evaluar los instrumentos utilizados para medir un indicador mediante una serie de preguntas. Deben marcar con una "x" en las columnas correspondientes, y también se les da la oportunidad de hacer sugerencias y observaciones para mejorar la evaluación.

Número	Pregunta	Valoración				
		Deficiente (0-20%)	Regular (21-50%)	Buena (51-70%)	Muy buena (71-80%)	Excelente (81-100%)
1	¿Favorecerá el alcance de los objetivos de la investigación?				71%	
2	¿Guarda relación con la variable dependiente que se examina en la investigación?				71%	
3	¿Detalla el proceso de creación del indicador a través de una fórmula?				71%	
4	¿Es confiable y accesible para minimizar posibles errores en su utilización en el registro de información?				71%	

Sugerencias y/o observaciones



Ing. Milner David Liendo Arévalo

Índice de Errores en los reportes de las citas médicas(IERCM)

Tabla de evaluación de expertos

Nombres y apellidos del experto: Milner David Liendo Arévalo

Título y/o grado: Magister

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 01/09/2023

Título del proyecto

Desarrollo de un sistema web utilizando Node JS para la gestión de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana - 2023

A través de esta tabla, los evaluadores expertos tienen la capacidad de evaluar los instrumentos utilizados para medir un indicador mediante una serie de preguntas. Deben marcar con una "x" en las columnas correspondientes, y también se les da la oportunidad de hacer sugerencias y observaciones para mejorar la evaluación

Número	Pregunta	Valoración				
		Deficiente (20%)	Regular (21-50%)	Bueno (51-70%)	Muy bueno (71%-80%)	Excelente (81-100%)
1	¿Favorecerá el alcance de los objetivos de la investigación?				71%	
2	¿Guarda relación con la variable dependiente que se examina en la investigación?				71%	
3	¿Detalla el proceso de creación del indicador a través de una fórmula?				71%	
4	¿Es confiable y accesible para registrar posibles errores en su utilización en el registro de información?				71%	

Sugerencias y/o observaciones



Ing. Milner David Liendo Arévalo

Validación de experto 2: Indicador: Tiempo promedio de registro de citas médicas (TPRCM)

Tabla de evaluación de expertos

Nombres y apellidos del experto: Hugo Villaverde Medrana Título y/o grado: Doctor

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 01/09/2023

Título del proyecto

Desarrollo de un sistema web utilizando Node JS para la gestión de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana - 2023

A través de esta tabla, los evaluadores expertos tienen la capacidad de evaluar los instrumentos utilizados para medir un indicador mediante una serie de preguntas. Deben marcar con una "x" en las columnas correspondientes, y también se les da la oportunidad de hacer sugerencias y observaciones para mejorar la evaluación.

Número	Pregunta	Valoración				
		Deficiente (0-20%)	Regular (21-50%)	Bueno (51-70%)	Muy bueno (71 %-80%)	Excelente (81-100%)
1	¿Favorecerá el alcance de los objetivos de la investigación?					85%
2	¿Guarda relación con la variable dependiente que se examina en la investigación?					85%
3	¿Detalla el proceso de creación del indicador a través de una fórmula?					85%
4	¿Es comprensible y accesible para minimizar posibles errores en su utilización en el registro de información?					85%

Sugerencias y/o observaciones



Firma

Indicador: Tiempo promedio de consultas en los horarios de los doctores (TPCHD)

Tabla de evaluación de expertos

Nombres y apellidos del experto: Hugo Villaverde Medrana Título y/o grado: Doctor
 Universidad donde labora: Universidad César Vallejo
 Fecha: 01/.09/2023

Título del proyecto

Desarrollo de un sistema web utilizando Node JS para la gestión de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana - 2023

A través de esta tabla, los evaluadores expertos tienen la capacidad de evaluar los instrumentos utilizados para medir un indicador mediante una serie de preguntas. Deben marcar con una "x" en las columnas correspondientes, y también se les da la oportunidad de hacer sugerencias y observaciones para mejorar la evaluación.

Número	Pregunta	Valoración				
		Deficiente (0-20%)	Regular (21-50%)	Bueno (51-70%)	Muy bueno (71%-80%)	Excelente (81-100%)
1	¿Favorecerá el alcance de los objetivos de la investigación?					85%
2	¿Guarda relación con la variable dependiente que se examina en la investigación?					85%
3	¿Detalla el proceso de creación del indicador a través de una fórmula?					85%
4	¿Es comprensible y accesible para minimizar posibles errores en su utilización en el registro de información?					85%

Sugerencias y/o observaciones



Firma

Indicador: Índice de Errores en los reportes de las citas **médicas**{IERCM)

Tabla de evaluación de expertos

Nombres y apellidos del experto: Hugo Villaverde Medrana Título y/o grado:
Doctor

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 01/09/2023

Título del proyecto

Desarrollo de un sistema web utilizando Node JS para la gestión de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana - 2023

A través de esta tabla, los evaluadores expertos tienen la capacidad de evaluar los instrumentos utilizados para medir un indicador mediante una serie de preguntas. Deben marcar con una "x" en las columnas correspondientes, y también se les da la oportunidad de hacer sugerencias y observaciones para mejorar la evaluación.

Núrrero	Pregunta	Valoración				
		Deficiente (0-20%)	Regular (21-50%)	Buena(SI-70%)	Muy buena '71%-80%)	Excelente (81-100%)
1	¿Favorecerá el alcance de los objetivos de la investigación?					85%
2	¿Guarda relación con la variable dependiente que se examina en la investiaación?					85%
3	¿Detalla el proceso de creación del indicador a través de una fórm.1la?					85%
4	¿Es col11)rensible y accesible para minimizar posibles errores en su utilización en el registro de información?					85%

Sugerencias y/o observaciones

Firma

Validación del experto 3:

Indicador: Tiempo promedio de registro de citas médicas (TPRCM)

Tabla de evaluación de expertos

Nombres y apellidos del experto: Félix Armando Fermín Pérez

Título y/o grado: Magister

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 01/09/2023

Título del proyecto

Desarrollo de un sistema web utilizando Node JS para la gestión de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana - 2023

A través de esta tabla, los evaluadores expertos tienen la capacidad de evaluar los instrumentos utilizados para medir un indicador mediante una serie de preguntas. Deben marcar con una "x" en las columnas correspondientes, y también se les da la oportunidad de hacer sugerencias y observaciones para mejorar la evaluación.

Número	Pregunta	Valoración				
		Deficiente (0-20%)	Regular (21-50%)	Buena (51-70%)	Muy buena (71%-80%)	Excelente (81-100%)
1	¿Favorecerá el alcance de los objetivos de la investigación?			70%		
2	¿Guarda relación con la variable dependiente que se examina en la investigación?			70%		
3	¿Detalla el proceso de creación del indicador a través de una fórmula?			70%		
4	¿Es comprensible y accesible para minimizar posibles errores en su utilización en el registro de información?			70%		

Sugerencias y/o observaciones

Félix Armando Fermín Pérez

Ing. Félix Armando Fermín Pérez

Indicador: Tiempo promedio de consultas en los horarios de los doctores (TPCHD)

Tabla de evaluación de expertos

Nombres y apellidos del experto: Félix Armando Fermín Pérez

Título y/o grado: Magíster

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 01/09/2023

Título del proyecto

Desarrollo de un sistema web utilizando Node JS para la gestión de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana - 2023

A través de esta tabla, los evaluadores expertos tienen la capacidad de evaluar los instrumentos utilizados para medir un indicador mediante una serie de preguntas. Deben marcar con una "x" en las columnas correspondientes, y también se les da la oportunidad de hacer sugerencias y observaciones para mejorar la evaluación.

Número	Pregunta	Valoración				
		Deficiente (0-20%)	Regular (21-50%)	Bueno (51-70%)	Muy bueno (71 %-80%)	Excelente (81-100%)
1	¿Favorecerá el alcance de los objetivos de la investigación?					90%
2	¿Guarda relación con la variable dependiente que se examina en la investigación?					90%
3	¿Detalla el proceso de creación del indicador a través de una fórmula?					90%
4	¿Es comprensible y accesible para minimizar posibles errores en su utilización en el registro de información?					90%

Sugerencias y/o observaciones

Félix Armando Fermín Pérez

Ing. Félix Armando Fermín Pérez

Indicador: Índice de Errores en los reportes de las citas médicas(IERCM)

Tabla de evaluación de expertos

Nombres y apellidos del experto: Félix Armando Fermín Pérez

Título y/o grado: Magíster

Universidad donde labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 01/09/2023

Título del proyecto

Desarrollo de un sistema web utilizando Node JS para la gestión de citas médicas de la clínica "Santa Rosa" Sullana - 2023

A través de esta tabla, los evaluadores expertos tienen la capacidad de evaluar los instrumentos utilizados para medir un indicador mediante una serie de preguntas. Deben marcar con una "x" en las columnas correspondientes, y también se les da la oportunidad de hacer sugerencias y observaciones para mejorarla evaluación.

Número	Pregunta	Valoración				
		Deficiente (0-20%)	Regular (21-50%)	Bueno (51-70%)	Muy bueno [71%- 80%]	Excelente (81-100%)
1	¿Favorecerá el alcance de los objetivos de la investigación?					90%
2	¿Guarda relación con la variable dependiente que se examina en la investigación?					90%
3	¿Detalla el proceso de creación del indicador a través de una fórmula?					90%
4	¿Es comprensible y accesible para minimizar posibles errores en su utilización en el registro de información?					90%

Sugerencias y/o observaciones

Félix Armando Fermín Pérez

Ing. Félix Armando Fermín Pérez

ANEXO 5. Constancia de Grados y títulos de validadores (SUNEDU)

Validador 1

26/2/24, 23:44

about:blank



REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
FERMIN PEREZ, FELIX ARMANDO DNI 08736347	INGENIERO ELECTRONICO Fecha de diploma: 13/08/1999 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS <i>PERU</i>
FERMIN PEREZ, FELIX ARMANDO DNI 08736347	BACHILLER EN INGENIERIA DE CONTROLES INDUSTRIALES Y ELECTRONICA Fecha de diploma: 11/03/93 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS <i>PERU</i>
FERMIN PEREZ, FELIX ARMANDO DNI 08736347	MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN Fecha de diploma: 14/10/19 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matricula: 05/09/2009 Fecha egreso: 28/08/2011	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C. <i>PERU</i>

Validador 2



REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
LIENDO AREVALO, MILNER DAVID DNI 00792777	MASTER EN DIRECCION ESTRATEGICA EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Fecha de diploma: 30/11/2009 Modalidad de estudios: - Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE PIURA <i>PERU</i>
LIENDO AREVALO, MILNER DAVID DNI 00792777	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 14/02/2001 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA <i>PERU</i>
LIENDO AREVALO, MILNER DAVID DNI 00792777	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 12/11/1999 Modalidad de estudios: - Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA <i>PERU</i>

Validador 3



PERÚ

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria

Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos

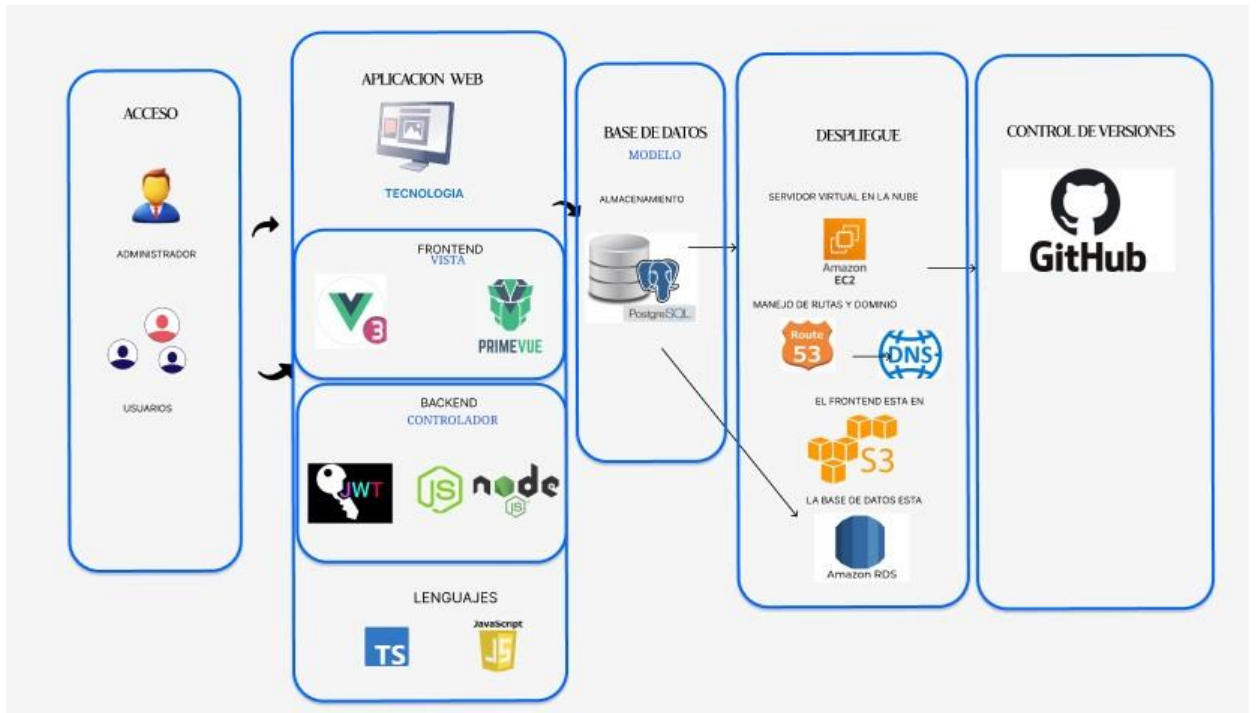
REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
VILLAVERDE MEDRANO, HUGO DNI 09587257	INGENIERO DE COMPUTACION Y SISTEMAS Fecha de diploma: 03/02/2006 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>
VILLAVERDE MEDRANO, HUGO DNI 09587257	BACHILLER EN INGENIERIA DE COMPUTACION Y SISTEMAS Fecha de diploma: 11/06/2004 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>
VILLAVERDE MEDRANO, HUGO DNI 09587257	DOCTOR EN ADMINISTRACION DE LA EDUCACION Fecha de diploma: 20/12/16 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 22/07/2013 Fecha egreso: 30/08/2015	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>
VILLAVERDE MEDRANO, HUGO DNI 09587257	MAGÍSTER SCIENTIAE - ADMINISTRACIÓN Fecha de diploma: 4/11/2009 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA <i>PERU</i>

ANEXO 6. Base de datos indicadores

N	Tiempo promedio de registro de citas médicas		Tiempo promedio de consultas en los horarios de los doctores.		Índice de Errores en los reportes de las citas médicas.	
	Indicador pre-test1	Indicador post-test 1	Indicador pre-test2	Indicador post-test 2	Indicador pre-test1	Indicador post-test 2
1	1,77	0,9	2,4	1,7	0,59	0,06
2	1,89	1	2,5	1,6	0,33	0,06
3	1,94	1	2,6	1,8	0,5	0,06
4	1,47	0,8	2,4	1,4	0,42	0,05
5	1,7	0,8	2,5	1,6	0,45	0,05
6	2,13	1,2	2,8	1,8	0,33	0,0
7	2,17	1	2,8	1,6	0,33	0,06
8	1,9	1	3	1,6	0,4	0,1
9	2,19	1,2	2,8	1,8	0,5	0,13
10	1,42	0,8	2,26	1,6	0,32	0,11
11	1,88	0,9	3,1	1,9	0,53	0,12
12	1,75	0,8	2,3	1,5	0,3	0,05
13	2,33	1,1	3,6	1,7	0,53	0,13
14	2,17	0,89	2,6	1,8	0,33	0,06
15	2,38	1,1	3,75	1,8	0,38	0,06
16	2,21	0,8	2,7	1,6	0,47	0,05
17	1,59	0,9	2,9	1,9	0,47	0,12
18	1,89	0,89	2,5	1,8	0,44	0,06
19	1,94	1	2,75	1,8	0,56	0,12
20	1,4	0,8	2,25	1,7	0,45	0,1
21	2,47	1,1	2,6	1,6	0,4	0,1
22	2,19	1,3	2,8	1,6	0,45	0,13
23	2,13	1,1	2,7	1,6	0,47	0,1
24	2,5	1,1	2,6	1,5	0,38	0,12
25	2,35	1,2	2,4	1,6	0,47	0,12
26	2,47	1,1	3,5	1,7	0,39	0,11
27	2,5	0,9	2,9	1,8	0,5	0,2
28	2,5	1,1	3,1	1,6	0,4	0,13
29	2,13	1,3	2,5	1,7	0,43	0,12
30	2,25	1,3	2,5	1,6	0,6	0,06

ANEXO 7. Arquitectura tecnológica



ANEXO 8. Constancia de autorización en el desarrollo del proyecto



Universidad
César Vallejo

“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

Piura, 18 de agosto de 2023

Señor(a)

SANDRA CAROLINA FURLONG DOMINGUEZ
ADMINISTRATIVO

CLÍNICA SANTA ROSA SULLANA

AV. PANAMERICANA N° 332 - URB. SANTA ROSA, SULLANA, PIURA

Asunto: Autorizar para la ejecución del Proyecto de Investigación de INGENIERÍA DE SISTEMAS

De mi mayor consideración:

Es muy grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente en nombre de la Universidad Cesar Vallejo Filial Piura y en el mio propio, desearle la continuidad y éxitos en la gestión que viene desempeñando.

A su vez, la presente tiene como objetivo solicitar su autorización, a fin de que el(la) Bach. KLEYDY CAROLINA PEÑA CORDOVA, con DNI 75727402, del Programa de Titulación para universidades no licenciadas, Taller de Elaboración de Tesis de la Escuela Académica Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS, pueda ejecutar su investigación titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB UTILIZANDO NODE.JS PARA LA GESTIÓN DE CITAS MÉDICAS EN LA CLÍNICA "SANTA ROSA" - SULLANA 2023", en la institución que pertenece a su digna Dirección; agradeceré se le brinden las facilidades correspondientes.

Sin otro particular, me despido de Usted, no sin antes expresar los sentimientos de mi especial consideración personal.

Atentamente,

José Ibáñez
COORDINADOR NACIONAL, EPRI
PROGRAMA DE TITULACIÓN
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CLINICA
SANTA ROSA SULLANA SAC
Lic. Sandra C. Furlong Dominguez
ADMINISTRADORA

Revisa
Se acepta
la Solicitud

cc: Archivo PTUN.

www.ucv.edu.pe



Figura 7.
Solicitud de autorización para realizar investigación



Asunto: Solicitud de Autorización para Realizar una Investigación

Estimado/a: Sandra Carolina Furlong Dominguez,
Administrativo
Clínica Santa Rosa Sullana

Reciba un cordial saludo. Me dirijo a usted en calidad de estudiante del Programa de Titulación de la UCV, donde actualmente desarrollo mi proyecto de investigación como parte de los requisitos necesarios para obtener el título profesional de ingeniero de sistemas.

El propósito de mi comunicación es solicitar su autorización para llevar a cabo una investigación en el ámbito de un Sistema web utilizando node.js para la gestión de citas médicas en la clínica "Santa Rosa", para universidades no licenciadas de la Universidad Cesar Vallejo ubicada en la filial Piura. Mi investigación tiene como objetivo busca optimizar la gestión de citas médicas. Los objetivos específicos se centran en evaluar el impacto en el tiempo promedio de registro, la tasa de error en la tipificación de citas y el tiempo de consulta de horarios médicos, esto se llevará a cabo de acuerdo con los más altos estándares éticos y profesionales.

En este sentido, la colaboración de su organización sería de gran valor para mi proyecto, ya que este enfoque busca no solo resolver problemas logísticos, sino también mejorar la rentabilidad y la experiencia del paciente. La investigación contribuirá a comprender cómo la tecnología puede transformar positivamente la gestión de citas médicas en una clínica reconocida, brindando valiosas lecciones para la eficiencia operativa y la satisfacción del paciente. Estoy comprometido/a a minimizar cualquier inconveniente y a garantizar que la investigación no interfiera con las actividades regulares de su organización. Además, cualquier dato o información confidencial que pueda surgir durante la investigación será tratado con la debida confidencialidad y no será divulgado sin su consentimiento explícito.

Aprecio sinceramente su consideración de esta solicitud y estoy a su disposición para discutir cualquier aspecto de la investigación en detalle. Espero con interés la posibilidad de colaborar con su organización y de contribuir al avance del conocimiento científico en este campo.

Agradezco de antemano su atención y respuesta a esta solicitud.

Atentamente,

Kleydy Carolina Peña
Córdova
7003144964



Figura 8.

Autorización para la recolección y uso de datos en la investigación



Asunto: Solicitud de Autorización para la Recolección y Uso de Datos en el Marco de una Investigación

Estimado/a: Sandra Carolina Furlong Domínguez.
Administrativo
Clínica Santa Rosa Sullana

Es un placer saludarle. Mi nombre es Kleydy Carolina Peña Córdova y soy estudiante del Programa de Titulación para universidades no licenciadas de la Universidad Cesar Vallejo ubicada en la filial Piura. Me pongo en contacto con usted en calidad de estudiante investigador para solicitar formalmente su autorización para llevar a cabo una investigación en el marco de mi proceso de titulación.

El propósito de esta investigación es evaluar el impacto en el tiempo promedio de registro, la tasa de error en la tipificación de citas y el tiempo de consulta de horarios médicos, y consideramos que su organización, Clínica Santa Rosa Sullana, sería un recurso invaluable para la obtención de datos y perspectivas relevantes para este estudio.

En este sentido, nuestra solicitud incluye:

1. **Recolección y/o Uso de Datos:** Solicitamos permiso para recopilar datos relacionados con [Especificar los datos o información que se recolectarán], los cuales serán tratados de manera confidencial y utilizados únicamente para desarrollar los objetivos de la investigación.
2. **Consulta de Documentos:** Deseamos consultar documentos pertinentes, como los registros de los pacientes, los horarios de los doctores e información relevante que puedan contribuir a nuestro análisis.
3. **Entrevistas a Funcionarios:** Solicitamos la posibilidad de realizar entrevistas con funcionarios de su organización que tengan conocimiento sobre las citas médicas, registro de pacientes y horarios, de las entrevistas, por ejemplo: los procesos de registro de los datos de los pacientes, la consulta de los horarios de los doctores.
4. **Toma de Fotos y/o Videos:** Si es relevante para la investigación, solicitamos la autorización para tomar fotografías y/o videos de las instalaciones o procesos específicos relacionados con nuestro estudio.

Es importante destacar que esta investigación se realizará con estricto respeto a los protocolos éticos y legales aplicables. Todos los datos serán tratados de manera anónima y confidencial, y no se divulgará ninguna información que pueda identificar a individuos o a su organización sin su consentimiento expreso.

Además estamos dispuestos a proporcionar toda la información que requiera sobre los objetivos, metodología y beneficios de nuestra investigación. Asimismo, no comprometemos a seguir cualquier protocolo o procedimiento mientras su organización lo considere necesario.

Agradecemos de antemano su mención y colaboración en el proceso. Su contribución será fundamental para el éxito de nuestra investigación. Por favor, no dude en ponerse en contacto conmigo a través de (Su dirección de correo electrónico o número de teléfono si es posible) o para coordinar una reunión para discutir la solicitud en detalle.

Esperamos contar con su valiosa autorización y colaboración en el proyecto de investigación. Quedamos a su disposición para cualquier consulta o aclaración que requiera.

Nota: Se adjuntan los formularios de investigación y el cronograma de recolección de datos.

Atentamente

Kleydy Carolina Peila
Córdoba
700 31 449 6 4
923457990
Kleydycarolina@gmail.com



Figura 9.
Constancia de ejecución del proyecto

CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La Clínica Santa Rosa Sullana

Hace constar que el(la) bachiller en Ingeniería de Sistemas, Kleydy Carolina Peña Córdova, ha llevado a cabo exitosamente el proyecto de investigación titulado: Sistema web utilizando node.js para la gestión de citas médicas en la clínica "Santa Rosa".

Este proyecto se desarrolló en las instalaciones de nuestra institución durante la semana de la fecha de inicio: 01/09/2023 y fecha de término: 01/10/2023.

La Clínica Santa Rosa Sullana reconoce el esfuerzo y dedicación del estudiante en la ejecución de esta investigación, la cual contribuye al avance del conocimiento en el campo de la escuela de Ingeniería de Sistemas,

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

Sullana, 05, marzo, 2024



CLÍNICA
SANTA ROSA SULLANA SAC
Lic. Sandra C. Furlong Domínguez
ADMINISTRADORA

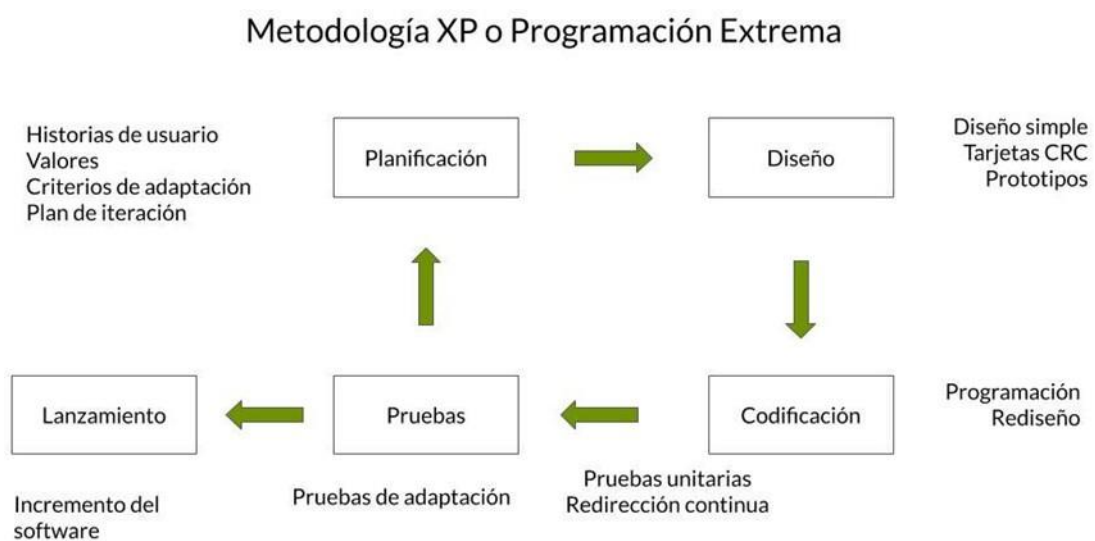
Sandra Carolina Furlong Domínguez
Clínica Santa Rosa Sullana
Av. Panamericana N° 332 - Urb, Santa Rosa, Sullana, Piura
+51 922 722 454

ANEXO 9. Metodología de desarrollo XP

Matos (2022) señala que la metodología XP incluye 12 prácticas simples para mejorar el desarrollo de software. Estas prácticas se distribuyen en cuatro períodos de la Metodología XP, como lo describe en las fases de la extrema programación.

Figura 10

Fases de la metodología XP



Nota. Fases de la metodología XP (p. 33), por Reátegui (2021) Universidad César Vallejo.

1. Planificación: Ruíz Rodríguez et al. (2022) nos dice que dependiendo el tamaño de la empresa se rige la infraestructura y entregar avances del sistema de manera continua, esto para que no se pierda el tiempo en concreto en lo que debe estar planificado (p. 6).
2. Diseño: Búsqueda de un diseño simple, creación de tarjetas CRC y rediseño para mejorar la estructura interna.
3. Codificación: Desarrollo de pruebas unitarias, escritura de código en tiempo real por equipos en una PC.

4. Pruebas: Creación de pruebas unitarias clave y pruebas de aceptación para validar el código.

Para la ejecución del proyecto actual,

Paucar (2019) se adquirió una metodología ágil, la creación de software reconocido como "Extreme Programming" (XP). otorga una alta primacía a las exigencias del cliente, posibilitando su inclusión iremos juntos en el trayecto del proyecto (p. 31).

Planificación

Paucar (2019) Llevando a cabo encuentros con el cliente, se posibilita la obtención de información crucial para el transcurso de arquitectura de la aplicación web. Simultáneamente, se efectuó la elaboración de diversas historias de usuario junto con sus correspondientes tareas. (p 31-32) Se lleva a cabo con el propósito de gestionar tanto los riesgos como los errores, ajustándose de acuerdo con la presentación de cada iteración. Esto garantiza una mayor asunción de responsabilidad y eficacia en el proceso.

Tabla 16

Equipos y roles

Roles	Encargado	Encargados y observaciones
Programador o tester	Investigador kleydy Carolina Peña Córdova	Telenchana (2022) es el encargado de desarrollar y diseñar el sistema web (P. 48). Así como también probar que el sistema cumpla con lo requerido.
Usuarios o clientes	Personal de clínica y pacientes	Telenchana (2022) Aquí se engloba a individuos (Aplicación web usando el framework angular para el control de historias clínicas de los pacientes del consultorio médico fisio&trauma de la ciudad de ambato., 2022)os que van desde personal administrativo y profesionales

de la salud hasta trabajadores de la clínica.(P. 48)

Tracker

Asesor del
proyecto ing.
Quiñones
Nieto, Yamil
Alexander

Telenchana (2022) Es el responsable de evaluar el progreso del proyecto de investigación.(p. 48)

Historias de usuario

Tabla 17

Acceso al sistema

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 01	Nombre historia: Acceso al sistema
Usuario: Paciente	Iteracion: 1
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Media
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdova	
Descripción: Como paciente, quiero visualizar las especialidades disponibles de la clínica y la información disponible para poder registrarme.	
Criterios de aceptación: Acceso sin registro. Lista visible de doctores. Función de búsqueda. Registro opcional tras seleccionar especialidad.	
Observaciones: en la pantalla se visualizara las especialidades disponibles sin necesidad de registro.	

Nota. Fuente: el autor.

Tabla 18*Registro del paciente*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 02	Nombre historia: Registro del paciente
Usuario: Paciente	Iteracion: 1
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdova	
Descripción: Como paciente, quiero un formulario fácil de usar para registrar mis datos, para luego crear un perfil en el sistema que pueda utilizar para agendar citas.	
Criterios de aceptación: Formulario simple. Campos esenciales. Botón para citas integrado. Verificación de campos. Confirmación de registro. Gestión de múltiples registros únicos. Garantía de seguridad. Escalabilidad eficiente.	
Observaciones: luego de que se registre le llegará una notificación de que su registro está correcto.	

Nota. Fuente: el autor.

Tabla 19*Perfil del paciente*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 03	Nombre historia: Perfil del paciente
Usuario: Paciente	Iteracion: 1
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdoba	
Descripción: Como paciente, quiero visualizar y editar mi información adicional en mi perfil según sea necesario, además, deseo tener la opción de cambiar la contraseña, para tener control sobre mi información y mejorar la seguridad de mi cuenta.	
Criterios de aceptación: Acceso al perfil tras el registro. El perfil presenta datos proporcionados durante el registro. Botón de edición para la información de contacto. Generación de contraseña inicial basada en el DNI. Posibilidad para el paciente de cambiar la contraseña. Todos los cambios en el perfil, incluida la contraseña, se guardan correctamente.	
Observaciones:	

Nota. Fuente: el autor.

Tabla 20*Agendar cita*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 04	Nombre historia: Agendar cita
Usuario: Paciente	Iteracion: 2
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: kleydy Carolina Peña Córdova	
Descripción: Como paciente, quiero tener opciones de fecha, hora, especialidad y precio, para poder seleccionar cómodamente la disponibilidad que mejor se adapte a mis necesidades.	
Criterios de aceptación: Al hacer clic en la imagen de un médico en la lista, se accede a información detallada, calendario y costos para programar citas.	
Observaciones: El paciente elige la fecha según la disponibilidad del médico y la clínica.	

Nota. Fuente: el autor.**Tabla 21***Registro de pago*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 05	Nombre historia: Registro de pago
Usuario: Paciente	Iteracion: 3
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdova	
Descripción: Como paciente, quiero un botón que me permita pagar de manera segura y práctica mi cita, para facilitar el proceso de pago de forma conveniente y sin preocupaciones.	
Mostrar claramente los datos del médico y la cita en la pantalla de pago. Presentar el tipo de servicio y el monto a pagar en la pantalla de pago. Incluir un botón de "Pagar" en la pantalla. Permitir múltiples métodos de pago, como Yape o tarjeta. Procesar y registrar el pago de manera efectiva. Confirmar al paciente la cita agendada y el pago exitoso.	
Observaciones: Al paciente le llegará una notificación de su pago exitoso y detalles de su cita.	

Nota. Fuente: el autor.

Tabla 22

Confirma cita

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 06	Nombre historia: Confirmación de cita
Usuario: Paciente	Iteracion: 4
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdova	
Descripción: Como paciente, quiero tener opciones de fecha, hora, especialidad y precio, para permitirme seleccionar cómodamente la disponibilidad que mejor se adapte a mis necesidades.	
Criterios de aceptación: Exhibir nuestros datos después de confirmar el pago. Mostrar la información del médico. Detallar el servicio seleccionado. Indicar la programación horaria de la cita Enviar mensaje de confirmación mediante WhatsApp o correo. Incluir una opción de seguimiento de la cita.	
Observaciones:	

Nota. Fuente: el autor.

Tabla 23*Seguimiento de cita*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 07	Nombre historia: Seguimiento cita
Usuario: Paciente	Iteracion: 4
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdova	
Descripción: Como paciente, quiero un botón para acceder fácilmente a una lista de mis citas programadas pendientes, para tener un acceso rápido y claro a esa información.	
Criterios de aceptación: Acceso a "Seguimiento de Cita" después de confirmar la cita. Visualización de una lista de citas programadas con detalles claros. Actualización en tiempo real del historial de citas.	
Observaciones:	

Nota. Fuente: el autor.**Tabla 24***Abrir flujo de caja*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 08	Nombre historia: Abrir flujo de caja
Usuario: Admisionista	Iteracion: 4
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdova	
Descripción: Como admisionista, quiero tener acceso al flujo de caja del sistema para realizar un seguimiento de los pagos de los pacientes.	
Criterios de aceptación: Botón "Aperturar Caja" en la pantalla de acceso al flujo de caja. Automatizar código único al seleccionar "Aperturar Caja".	
Observaciones: si la caja es cerrada y la admisionista quiere volverla abrir necesita indicarselo a la administradora ya que ella no podra.	

Nota. Fuente: el autor.

Tabla 25*Lista de pacientes*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 09	Nombre historia: Lista de pacientes
Usuario: Admisionista	Iteracion: 4
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdova	
Descripción: Como admisionista, quiero poder visualizar la lista de pacientes, para poder tener un orden de cuantos pacientes tiene cada medico y si existen cupos disponibles.	
Criterios de aceptación: Botón "Turnos medicos" para acceder al listado de paciente por medico. Lista clara de pacientes con detalles esenciales. Menú de médicos para filtrar citas programadas. Actualización en tiempo real de citas y cupos.	
Observaciones:	

Nota. Fuente: el autor.**Tabla 26***Registrar pacientes*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 10	Nombre historia: Registrar pacientes
Usuario: Admisionista	Iteracion: 4
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdova	
Descripción: Como admisionista, quiero poder registrar nuevos pacientes ingresando sus datos, para posteriormente crearles una cita médica.	
Criterios de aceptación: Debe existir un botón "Paciente" para acceder al registro. Interfaz de ingreso de datos del paciente. Datos requeridos: nombre, DNI, teléfono celular y estado civil. Debe existir un botón "Agregar Paciente" para guardar la información. Validación previa de datos antes del registro. Confirmación tras agregar con éxito un paciente.	
Observaciones:	

Nota. Fuente: el autor.

Tabla 27*Agendar cita perfil admisionista*

HISTORIA DE USUARIO	
Número:11	Nombre historia: Agendar cita
Usuario: Admisionista	Iteracion: 4
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdoba	
Descripción: Como admisionista, quiero una opción para agendar a los pacientes con la especialidad y el médico que deseen para poder realizar la cita medica.	
Criterios de aceptación: Debe existir un botón "Agendar" para confirmar la cita. Debe Generarse un comprobante de cita después de agendar con éxito. Capacidad de modificar datos ingresados después de agregar al paciente.	
Observaciones: El admisionista después de agregar al paciente podrá modificar algún dato que posiblemente se olvidó de digitar o dígito de manera incorrecta.	

Nota. Fuente: el autor.

Tabla 28*Dar de baja cita*

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 12	Nombre historia: Dar de baja cita
Usuario: Admisionista	Iteracion: 4
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdova	
Descripción: Como admisionista, deseo tener un botón disponible en la sección de "Lista de Pacientes" etiquetado como "Anular". Después de hacer clic en él, se deberá mostrar una confirmación para verificar si realmente se desea anular la cita médica.	
Criterios de aceptación: Debe existir un botón "Anular" en la sección "Lista de Pacientes" para que el admisionista pueda cancelar una cita. Al optar por "Anular", se debe presentar una solicitud de confirmación antes de la cancelación de la cita. El sistema debe realizar un registro adecuado de la cancelación de la cita en la base de datos	
Observaciones:	

Nota. Fuente: el autor.

Historias de usuario perfil administrador

Tabla 29

Acceso al sistema administrador

HISTORIA DE USUARIO	
Número:13	Nombre historia: Acceso al sistema
Usuario: Administrador	Iteracion: 4
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdova	
Descripción: Como administrador, quiero poder acceder al sistema de manera sencilla y segura para facilitar la gestión y asegurar la protección de la información.	
Criterios de aceptación: El sistema debe garantizar una autenticación segura y eficiente del administrador a través de un proceso claro que incluye un nombre de usuario y una contraseña. La seguridad se logra mediante cifrado y autenticación estándar, y se registra cualquier intento de inicio de sesión fallido. Debe proporcionar una opción para restablecer la contraseña. Se debe mostrar un mensaje de error en caso de credenciales incorrectas	
Observaciones:	

Nota. Fuente: el autor.

Tabla 30*Gestionar perfiles*

HISTORIA DE USUARIO	
Número:14	Nombre historia: Gestiona perfiles
Usuario: Administrador	Iteracion: 4
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdova	
Descripción: Como administrador, quiero agregar usuarios según su tipo de usuario, ingresando sus datos y contraseña, para gestionar de manera eficiente el acceso y los roles en el sistema.	
Criterios de aceptación: El administrador puede generar perfiles para médicos y admisionistas. Gestionar horarios y especialidades con herramientas intuitivas. Un botón específico para agregar usuarios con detalles como nombre, DNI, correo y contraseña. Tras agregar un usuario, se mostrará una notificación de confirmación. El administrador puede editar, actualizar y eliminar perfiles.	
Observaciones:	

Nota. Fuente: el autor.**Tabla 31***Modificar perfiles*

HISTORIA DE USUARIO	
Número:15	Nombre historia: Modificar perfiles
Usuario: Administrador	Iteracion: 4
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdova	
Descripción: Como administrador, quiero tener un botón o opción para modificar la especialidad, médico y horario de los doctores, para mejorar la gestión y adaptar la información según las necesidades del personal médico y de la clínica..	
Criterios de aceptación: El sistema debe tener una opción clara para poder modificar el perfil del usuario. Debe permitir realizar los cambios en especialidad, médico asignado y horario deben actualizarse inmediatamente.	
Observaciones:	

Nota. Fuente: el autor.

Tabla 32

Dar de baja perfiles

HISTORIA DE USUARIO	
Número:16	Nombre historia: Dar de baja perfiles
Usuario: Administrador	Iteracion: 4
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdova	
Descripción: Como administrador, quiero tener una opción para dar de baja perfiles que ya no están en uso o por alguna razón no se encuentran activos, para mantener la gestión eficiente y actualizada del sistema.	
Criterios de aceptación: Debe existir una opción "Dar de baja perfiles" en el sistema para que el administrador pueda eliminar perfiles de médicos y admision. Se debe mantener un registro de las eliminaciones de perfiles	
Observaciones:	

Nota. Fuente: el autor.

Tabla 33

Dar de baja perfiles

HISTORIA DE USUARIO	
Número:17	Nombre historia: Cierre de caja
Usuario: Admisionistrador	Iteracion: 4
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alta
Programador: Kleydy Carolina Peña Córdova	
Descripción: Como administrador, quiero cerrar mi caja al finalizar para que se genere un reporte de los pacientes atendidos, contabilizando cada consulta, para tener un registro detallado de la actividad y las cifras correspondientes.	
Criterios de aceptación: El sistema debe permitir al administrador realizar un "Cierre de Caja" al final del día. Al seleccionar esta opción, se generará un informe detallado con información sobre los pacientes atendidos y sus consultas.	
Observaciones:	

Nota. Fuente: el autor.

Tarjetas CRC

Tabla 34

Tarjeta crc usuario

Usuario	
Responsabilidades	Colaboradores
Capturar y administrar datos personales.	Rol
Garantizar la seguridad y el acceso al sistema.	Acceso
Interactuar eficazmente con otros elementos del sistema.	Doctor
Contribuir a la coordinación de citas.	Tarifa
Salvaguardar la integridad de la información confidencial.	Pago
Operaciones	
Registrador de datos personales.	
Gestionar datos personales.	
Asegurar seguridad y acceso al sistema.	
Interactuar con componentes del sistema.	
Colaborar en programación de citas.	
Proteger confidencialidad de datos sensibles.	

Tabla 35*Tarjeta crc paciente*

Paciente	
Responsabilidades	Colaboradores
Almacenar datos personales del usuario.	Doctor
Posibilitar la solicitud de citas médicas.	Notificación
Facilitar el proceso de cambio de contraseña.	Tarifa
Gestionar registros de citas médicas anteriores y futuras.	Pago
Recibir notificaciones sobre las citas.	
Operaciones	
Registrar datos personales	
Solicitar citas médicas	
Modificar contraseña	
Consultar registros de citas	
Recibir notificaciones	

Tabla 36*Tarjeta crc doctor*

Doctor	
Responsabilidades	Colaboradores
Almacenar información del médico	Paciente
Confirma disponibilidad y horarios.	Tarifa
Actualiza el estado de las citas.	Pago
	Cita
Operaciones	
Registrar datos del médico.	
Verificar disponibilidad.	
Modificar estado de citas.	

Tabla 37*Tarjeta crc cita*

Cita	
Responsabilidades	Colaboradores
Almacenar información de la cita (fecha, hora, paciente, médico, precio).	Paciente
Gestionar el estado de la cita (pendiente, confirmada, completada, cancelada, etc.).	Médico
	Pago
Notificar al paciente y al médico sobre cambios en la cita	Cita
	Notificación
Operaciones	
Almacenar información de la cita	
Gestionar el estado de la cita	
Notificar al paciente	

Tabla 38*Tarjeta crc pago*

Pago	
Responsabilidades	Colaboradores
Generar número de ticket automáticamente.	Paciente
Mostrar datos de cita en la pantalla de pago.	
Ofrecer métodos de pago.	
Procesar y registrar pago.	
Confirmar cita y pago al paciente	
Operaciones	
Validar Datos de Pago.	
Procesar y Registrar Pago	
Confirmar Pago	

Tabla 39*Tarjeta crc notificación*

Notificación	
Responsabilidades	Colaboradores
Gestionar el envío de notificaciones a pacientes.	Paciente
Enviar recordatorios de citas, cambios de estado, etc.	Cita
Operaciones	
Enviar recordatorios de citas.	
Enviar notificaciones sobre cambios de estado, como cambios en la programación de citas, cancelaciones, reprogramaciones, etc.	

Prototipos

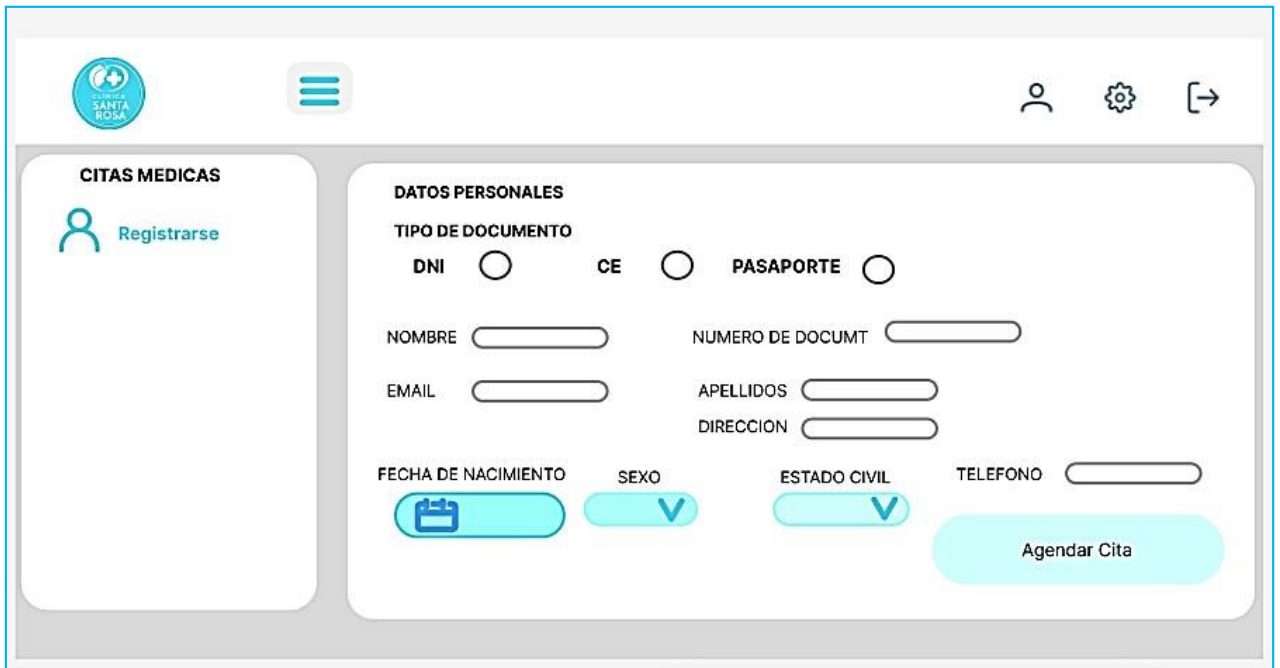
Figura 11

Prototipo de página principal



Figura 12

Prototipo de registro de paciente



Prototipo de registro de paciente. El formulario está dividido en dos secciones principales: 'CITAS MEDICAS' y 'DATOS PERSONALES'. En la sección 'CITAS MEDICAS', hay un ícono de persona y el texto 'Registrarse'. La sección 'DATOS PERSONALES' contiene los siguientes campos:

- TIPO DE DOCUMENTO:** Opciones de selección con radio buttons: DNI, CE, PASAPORTE.
- NOMBRE:** Campo de texto.
- NUMERO DE DOCUMT:** Campo de texto.
- EMAIL:** Campo de texto.
- APELLIDOS:** Campo de texto.
- DIRECCION:** Campo de texto.
- FECHA DE NACIMIENTO:** Selector de fecha con ícono de calendario.
- SEXO:** Selector de sexo con flecha hacia abajo.
- ESTADO CIVIL:** Selector de estado civil con flecha hacia abajo.
- TELEFONO:** Campo de texto.

En la parte inferior derecha de la sección 'DATOS PERSONALES', hay un botón 'Agendar Cita'.

Figura 13

Prototipo de acceso de usuario



Prototipo de acceso de usuario. El formulario está centrado y contiene los siguientes elementos:

- Logo de 'CLÍNICA SANTA ROSA' en la parte superior.
- DNI:** Campo de texto.
- CONTRASEÑA:** Campo de texto.
- Botón 'Iniciar Sesión' en la parte inferior.

Figura 14

Prototipo de formulario del paciente



Este prototipo de formulario del paciente se divide en tres secciones principales:

- PERFIL:** Incluye los botones "AGENDAR CITA" y "SEGUIMIENTO".
- FORMULARIO DE DATOS DEL PACIENTE:** Contiene campos de entrada para DNI, NOMBRES, CORREO, DD/MM/AA y TELEFONO, con un botón "MODIFICAR" debajo.
- FORMULARIO DE CONTRASEÑA:** Incluye campos para CONTRASEÑA y CONFIRMAR CONTRASEÑA, con un botón "MODIFICAR" debajo.

El encabezado muestra el logo de "CLINICA SANTA ROSA", un menú de hamburguesa y íconos de usuario, configuración y salida.

Figura 15

Prototipo de vista de agendar cita



Este prototipo de vista de agendar cita muestra los siguientes elementos:

- Encabezado:** Logo de "CLINICA SANTA ROSA", menú de hamburguesa y íconos de usuario, configuración y salida.
- Barra de acciones:** Botones "AGENDAR CITA", "PAGO" y "CONFIRMACION".
- DATOS DEL PACIENTE:** Incluye un ícono de verificación y el texto "PROCEDIMIENTOS".
- DATOS DEL MEDICO ESPECIALISTA:** Incluye un campo "MONTO A PAGAR".
- NUMERO DE PACIENTES:** Incluye el texto "Horario Disponibles" con un ícono de calendario.
- Botón de acción:** Botón "ACEPTAR".

Una etiqueta "837 x 71" indica el tamaño de la tarjeta principal.

Figura 16

Prototipo de proceso de pago



Figura 17

Prototipo de método de pago

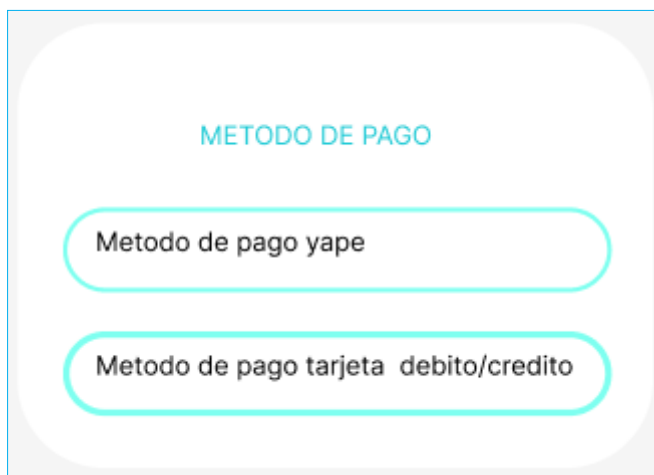


Figura 18

Prototipo del método de pago yape

Metodo de pago

Paga con tu
Código de aprobación

- Encuéntralo en el menú de tu aplicación Yape.
- Copia el código y pégalo abajo.



Ingresa tu celular Yape

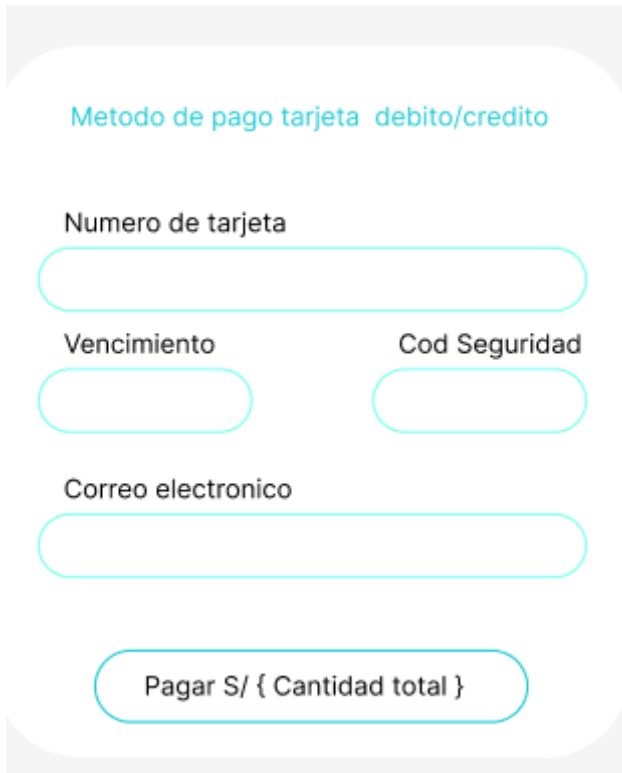
+51

Código de aprobación

Yapear S/ { Cantidad total }

Figura 19

Prototipo de método de pago con tarjeta



Metodo de pago tarjeta debito/credito

Numero de tarjeta

Vencimiento Cod Seguridad

Correo electronico

Pagar S/ { Cantidad total }

Figura 20

Prototipo de confirmación de pago



Logo Hospital Santa Rosa

PERFIL

AGENDAR CITA

SEGUIMIENTO

AGENDAR CITA PAGO CONFIRMACION

Cita programada con exito

Datos del paciente

Datos del medico / especialidad

Datos del servicio

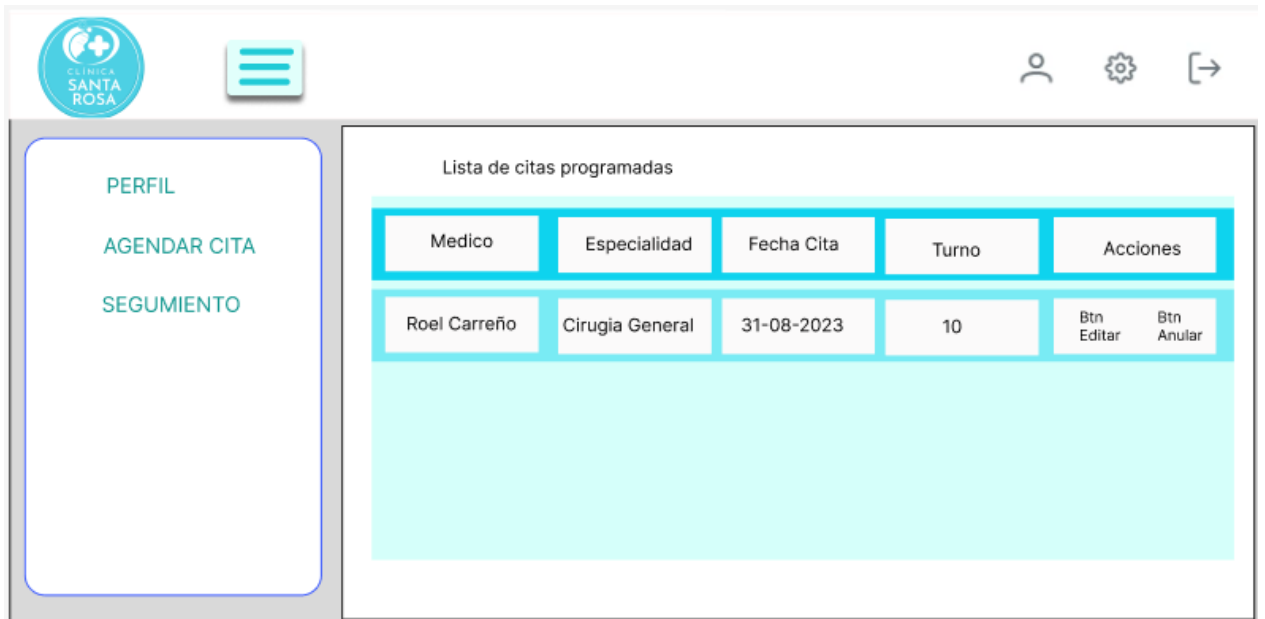
Turno asignado

Se le enviara una notificacion con los datos de su consulta, y recordatorio de asistencia a su correo / whastapp registrado

SEGUIMIENTO DE CITA

Figura 21

Prototipo de lista de citas de pacientes



Logo de CLINICA SANTA ROSA

Menú

Perfil de usuario, Configuración, Salir

PERFIL

AGENDAR CITA

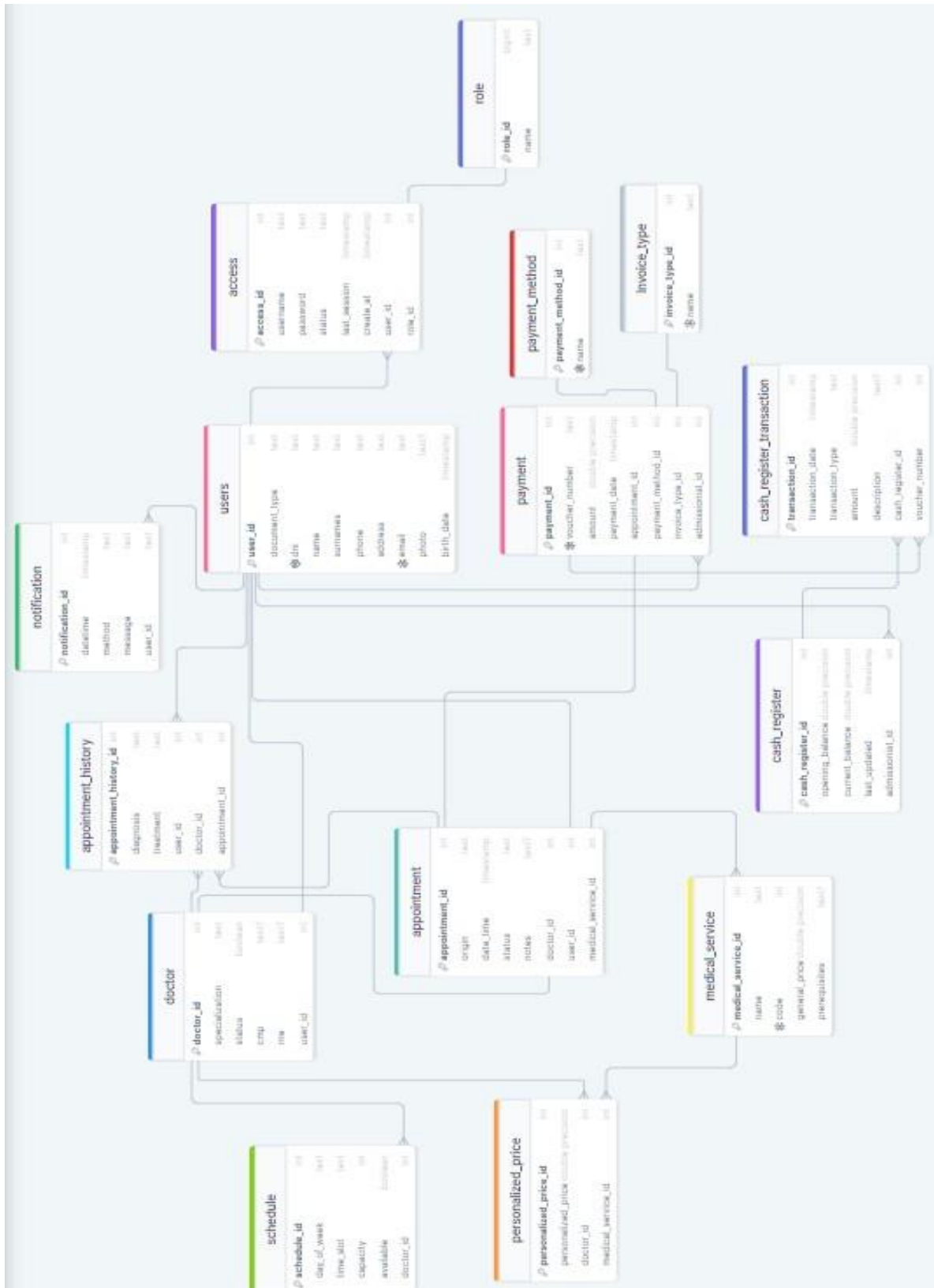
SEGUIMIENTO

Lista de citas programadas

Medico	Especialidad	Fecha Cita	Turno	Acciones
Roel Carreño	Cirugia General	31-08-2023	10	Btn Editar Btn Anular

Figura 22

Diagrama de base de datos de manera lógica



Conexión prisma

Figura 24

Conexión prisma

```
1 import { PrismaClient } from "@prisma/client";
2
3 const prisma = {
4   instance: new PrismaClient()
5 };
6
7 export type IDBClient = typeof prisma;
8
9 Object.freeze(prisma);
10
11 export default prisma;
```

Figura 25

Prisma cliente

```
4 generator client {
5   provider = "prisma-client-js"
6 }
7
8 datasource db {
9   provider = "postgresql"
10  url       = env("DATABASE_URL")
11 }
12
13 model User {
14   userId      Int      @id @default(autoincrement()) @map(name: "user_id")
15   documentType String  @map(name: "document_type")
16   dni          String  @unique @map(name: "dni")
17   name         String  @map(name: "name")
18   surnames     String  @map(name: "surnames")
19   phone        String? @map(name: "phone")
20   address      String? @map(name: "address")
21   email        String? @map(name: "email")
22   photo        String? @map(name: "photo")
23   birthDate    DateTime? @map(name: "birth_date")
24   sex          String? @map(name: "sex")
25   civilStatus String? @map(name: "civil_status")
26
27   appointments Appointment[]
28   appointmentHistories AppointmentHistory[]
29   access         Access[]
30   notifications Notification[]
31   Payment        Payment[]
32   dependents     Dependent[]
33   Doctor         Doctor?
34 }
```

Prisma dependiente

Figura 26

Prisma dependiente

```
31 Payment      Payment[]
32 depends      Dependent[]
33 Doctor       Doctor?
34
35 @@map(name: "user")
36 }
37
38 model Dependent {
39   dependentId Int      @id @default(autoincrement()) @map(name: "dependent_id")
40   documentType String @map(name: "document_type")
41   dni          String  @unique @map(name: "dni")
42   name         String  @map(name: "name")
43   surnames    String  @map(name: "surnames")
44   address     String? @map(name: "address")
45   photo       String? @map(name: "photo")
46   birthDate   DateTime? @map(name: "birth_date")
47   sex         String? @map(name: "sex")
48   userId      Int      @map(name: "user_id")
49   user        User     @relation(fields: [userId], references: [userId])
50   Appointment Appointment[]
51
52   @@map(name: "dependent")
53 }
54
55 model Access {
```

Prisma acceso

Figura 27

Código de Prisma acceso

```
50 Appointment Appointment[]
51
52 @@map(name: "dependent")
53 }
54
55 model Access {
56   accessId Int      @id @default(autoincrement()) @map(name: "access_id")
57   username String  @unique @map(name: "username")
58   password String  @map(name: "password")
59   status   String? @map(name: "status")
60   active   Boolean? @default(true) @map("active")
61   lastSession DateTime? @map(name: "last_session")
62   createdAt DateTime? @map(name: "create_at")
63   userId   Int      @map(name: "user_id")
64   roleId   Int      @map(name: "role_id")
65   user     User     @relation(fields: [userId], references: [userId])
66   role     Role     @relation(fields: [roleId], references: [roleId])
67
68   @@map(name: "access")
69 }
70
```

Modelo prisma Appointment

Figura 28

Modelo prisma appointment

```
prisma.png
model Appointment {
  appointmentId Int @id @default(autoincrement()) @map(name: "appointment_id")
  origin String @map(name: "origin")
  status String @map(name: "status")
  notes String? @map(name: "notes")
  createdAt DateTime @map("create_at")
  doctorId Int @map(name: "doctor_id")
  userId Int? @map(name: "user_id")
  dependentId Int? @map(name: "dependent_id")
  timeSlotId Int @unique @map(name: "time_slot_id")

  appointmentServices AppointmentService[]
  appointmentHistories AppointmentHistory[]
  payments Payment[]
  doctor Doctor @relation(fields: [doctorId], references: [doctorId])
  user User? @relation(fields: [userId], references: [userId])
  dependent Dependent? @relation(fields: [dependentId], references: [dependentId])
  timeSlot TimeSlot @relation(fields: [timeSlotId], references: [timeSlotId])

  @@map(name: "appointment")
}
```

Modelo de prisma medical service

Figura 29

Modelo de prisma medical service

```
92
93 model MedicalService {
94   medicalServiceId Int @id @default(autoincrement()) @map(name: "medical_service_id")
95   name String @map(name: "name")
96   code String @unique @map(name: "code")
97   generalPrice Float? @map(name: "general_price")
98   prerequisites String? @map(name: "prerequisites")
99   appointmentServices AppointmentService[]
100   personalizedPrices PersonalizedPrice[]
101
102   @@map(name: "medical_service")
103 }
```

Conexión WhatsApp web

Figura 30

Código de Conexión WhatsApp web

```
1 // connection/whatsappweb.ts
2
3 const { Client } = require("whatsapp-web.js");
4 import qrImage from "qr-image";
5 import fs from "fs";
6 import path from "path";
7 import { io } from "../app";
8
9 const createWhatsAppClient = () => {
10   const client = new Client();
11
12   const dir = path.join(__dirname, "../public/imgqrwp");
13
14   if (!fs.existsSync(dir)) {
15     fs.mkdirSync(dir);
16   }
17
18   client.on("qr", (qr: any) => {
19     console.log(qr);
20     let qrSvg = qrImage.imageSync(qr, { type: "svg", margin: 4 });
21     fs.writeFileSync(path.join(dir, "qr.svg"), qrSvg, "utf-8");
22     console.log("⚡ Recuerda que el QR se actualiza cada minuto ⚡");
23     io.emit("newQr", qr);
24     console.log("Qr io emitido");
25   });
26
27   client.on("ready", () => {
28     console.log(`🔥 WhatsApp Web API ready!`);
29     let wpReady = true;
30     io.emit("wpReady", wpReady);
31   });
32
33   client.on(
34     "message",
35     (msg: { body: string; reply: (arg0: string) => void }) => {
36       if (msg.body === "!ping") {
37         msg.reply("pong");
38       }
39     }
40   );
41
42   return client;
43 };
44
45 export { createWhatsAppClient };
```

Configuración de Json web token

Figura 31

Configuración de Json web token

```
1 import jwt from "jsonwebtoken";
2 //eslint-disable-next-line
3
4 export async function createToken(username: string): Promise<any> {
5   const secret: any = process.env.JWT_KEY;
6   const token = jwt.sign({ username }, secret);
7   return token;
8 }
```

Middleware para manejo de imágenes de perfil

Figura 32

Middleware para manejo de imágenes de perfil

```
1 import multer from "multer";
2 import path from "path";
3
4 const imageStorage = multer.diskStorage({
5   destination: path.join(__dirname, "../public/imgusers"),
6   filename: (req, file, cb) => {
7     const dni = Number(req.params.dni);
8     const customFilename = dni;
9     const extension = path.extname(file.originalname);
10    cb(null, `${customFilename}${extension}`);
11  },
12 });
13
14 const imageFilter = (req: any, file: any, cb: any) => {
15   // Verifica si el archivo es una imagen (mime types que deseas permitir)
16   if (file.mimetype.startsWith("image/")) {
17     cb(null, true);
18   } else {
19     cb(new Error("El archivo debe ser una imagen válida."), false);
20   }
21 };
22
23 const uploadImage = multer({
24   storage: imageStorage,
25   limits: { fileSize: 10 * 1024 * 1024 }, // 10 MB
26   fileFilter: imageFilter,
27 }).single("profilePhoto");
28
29 export { uploadImage };
30
```

Endpoint de API

Figura 33

Endpoint de API

```
1 import { Express, Router } from "express";
2
3 import user from "./user";
4 import verifyToken from "../middlewares/verifyToken";
5 import access from "./access";
6 import collaborators from "./collaborator";
7 import infoDoctors from "./infoDoctors";
8 import doctors from "./doctor";
9 import appointment from "./appointment";
10 import payment from "./payment";
11 import patients from "./patients";
12 import imgqrwp from "./imageQrWhatsapp";
13 import imgusers from "./imageUsers";
14
15 export async function useRouter(app: Express, api_url: string) {
16   //version 1
17
18   const router = Router();
19
20   // Usuarios
21   router.use("/users", user);
22   router.use("/imgusers", imgusers);
23
24   // Pacientes
25   router.use("/patients", verifyToken, patients);
26   // Accesos
27   router.use("/access", access);
28   // Collaborators
29   router.use("/collaborators", verifyToken, collaborators);
30   // InfoDoctors
31   router.use("/infodoctors", infoDoctors);
32
33   //Doctors
34   router.use("/doctors", verifyToken, doctors);
35
36   // Appointment
37   router.use("/appointment", verifyToken, appointment);
38
39   //Payment
40   router.use("/payment", verifyToken, payment);
41
42   app.use(api_url, router);
43
44   // Fotos Tickets
45   router.use("/imgqrwp", imgqrwp);
46 }
47
```

Login del backend

Figura 34

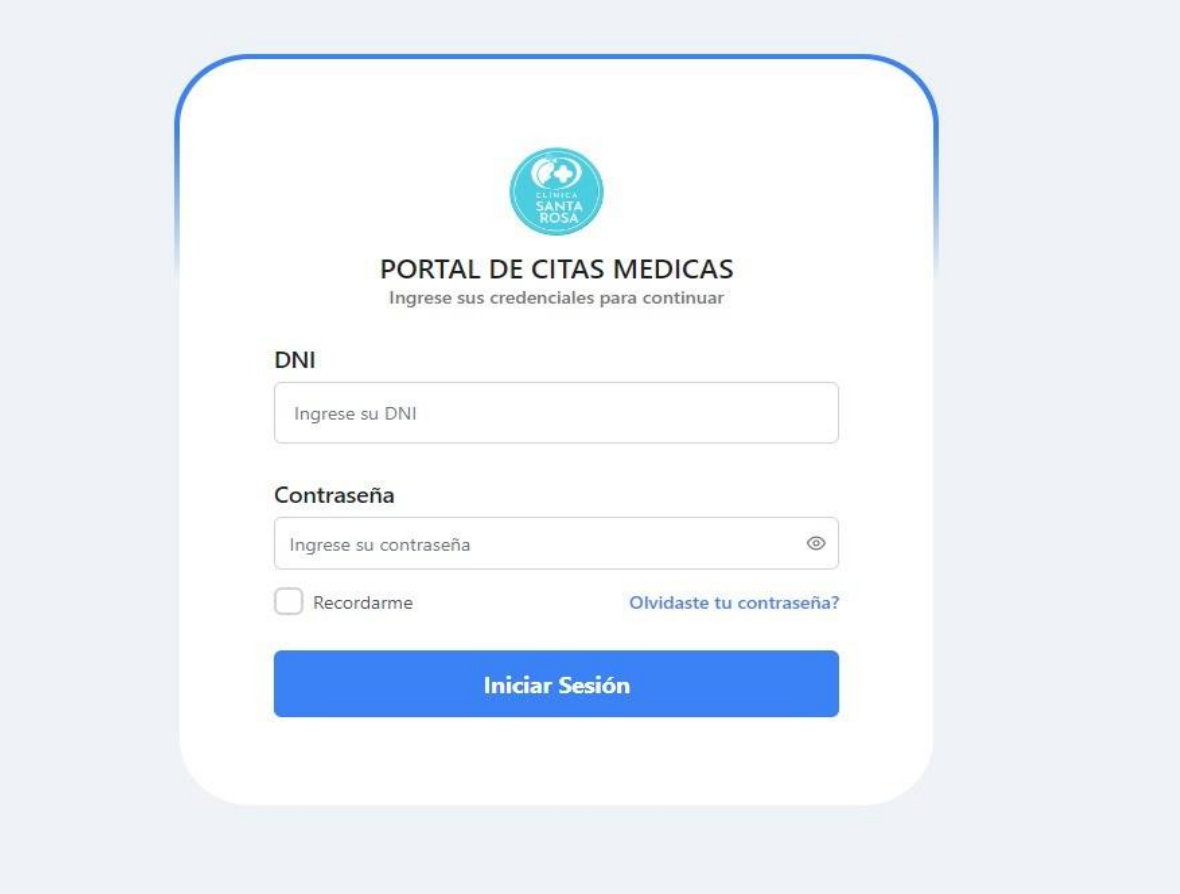
Login del backend

```
1 public async loginUser(req: Request, res: Response): Promise<void> {
2   try {
3     const { username, password } = req.body;
4     if (!username || !password) {
5       failure({
6         res,
7         message: "Nombre de usuario y contraseña son obligatorios.",
8       });
9       return;
10    }
11    const access = await accessBydni(username);
12
13    if (!access) {
14      failure({ res, message: "dni no encontrado" });
15    } else {
16      const comparePass = await comparePassword(password, access.password);
17
18      if (comparePass) {
19        await updateLastSession(access.username);
20        const token = await createToken(username);
21        success({ res, data: { ...access, token } });
22      } else {
23        failure({ res, message: "Clave incorrecta" });
24      }
25    }
26  } catch (error: any) {
27    const message = getErrorMessageByCode(error.code);
28    failure({ res, message });
29  }
30 }
```

Vista del frontend

Figura 35

Interfaz del login



The image shows a login form for the 'PORTAL DE CITAS MEDICAS' of 'CLINICA SANTA ROSA'. The form is centered on a light blue background. At the top, there is a circular logo for 'CLINICA SANTA ROSA' with a medical cross. Below the logo, the text 'PORTAL DE CITAS MEDICAS' is displayed in bold, followed by the instruction 'Ingrese sus credenciales para continuar'. The form contains two input fields: 'DNI' with the placeholder 'Ingrese su DNI' and 'Contraseña' with the placeholder 'Ingrese su contraseña' and a toggle icon. Below the password field, there is a checkbox labeled 'Recordarme' and a link 'Olvidaste tu contraseña?'. At the bottom of the form is a blue button labeled 'Iniciar Sesión'.

Login del frontend

Figura 36

Inicio de sección

```
1 <script setup>
2 import { ref, reactive } from 'vue';
3 import AppConfig from '@layout/AppConfig.vue';
4 import { useAuthStore } from '../stores/auth';
5 import { useToast } from 'primevue/usetoast';
6 import { useRouter } from 'vue-router';
7
8 const router = useRouter();
9 const toast = useToast();
10 const dataUser = reactive({
11   username: '',
12   password: ''
13 });
14
15 const authStore = useAuthStore();
16 const login = async () => {
17   // Verificamos si el correo electrónico y la contraseña son campos requeridos
18   if (!dataUser.username || !dataUser.password) {
19     return toast.add({ severity: 'warn', summary: 'Por favor complete los campos requeridos', life: 3000 });
20   }
21
22   // Verificamos si los campos contienen espacios en blanco
23   if (/^\s/.test(dataUser.username) || /^\s/.test(dataUser.password)) {
24     return toast.add({ severity: 'warn', summary: 'Los campos no pueden contener espacios en blanco', life: 3000 });
25   }
26
27   // Verificamos si la contraseña tiene al menos 6 caracteres
28   if (dataUser.password.length < 6) {
29     return toast.add({ severity: 'warn', summary: 'La contraseña debe tener al menos 6 caracteres', life: 3000 });
30   }
31
32   await authStore.login(dataUser);
33   if (authStore.sessionUser) {
34     // Mostrar el toast
35     toast.add({ severity: 'success', summary: 'Validación Correcta Bienvenido', life: 3000 });
36
37     setTimeout(() => router.push('/profile'), 2000);
38   } else {
39     switch (authStore.msg) {
40       case 'dni no encontrado':
41         toast.add({ severity: 'warn', summary: 'Usuario no registrado', life: 3000 });
42         break;
43       case 'clave incorrecta':
44         toast.add({ severity: 'warn', summary: 'Error de contraseña', life: 3000 });
45         break;
46       default:
47         console.log('directo', authStore.msg);
48         toast.add({ severity: 'error', summary: 'Ocurrió un error en el servidor Intentelo más tarde.', life: 3000 });
49         break;
50     }
51   }
52 };
53
54 const checked = ref(false);
55 </script>
56
57 <template>
58   <div class="surface-ground flex align-items-center justify-content-center min-h-screen min-w-screen overflow-hidden">
59     <div class="flex flex-column align-items-center justify-content-center mt-2">
60       <div style="border-radius: 50px; padding: 0.3rem; background: linear-gradient(100deg, var(--primary-color) 10%, rgba(39, 150, 243, 0) 30%)">
61         <div class="w-full surface-card py-8 px-5 sm:px-8 style="border-radius: 53px">
62           <div class="text-center mb-5">
63             <router-link to="/"><img alt="Avatar" data-bbox="140 175 840 711" style="width: 70px; height: 70px;"/></router-link>
64             <div class="text-900 text-2xl font-medium mt-2">PORTAL DE CITAS MEDICAS</div>
65             <span class="text-900 font-medium">Ingrese sus credenciales para continuar</span>
66           </div>
67
68           <div>
69             <label for="username" class="block text-900 text-xl font-medium mb-2">DNI</label>
70             <input type="text" placeholder="Ingrese su DNI" class="w-full md:w-300px mb-5" style="padding: 1rem; v-model="dataUser.username" />
71
72             <label for="password" class="block text-900 font-medium text-xl mb-2">Contraseña</label>
73             <password id="password" v-model="dataUser.password" placeholder="Ingrese su contraseña" toggleMask="true" class="w-full mb-3" inputClass="w-full" feedback="false"></password>
74
75             <div class="flex align-items-center justify-content-between mb-5 gap-5">
76               <div class="flex align-items-center">
77                 <checkbox v-model="checked" id="rememberme" binary class="mr-2"></checkbox>
78                 <label for="rememberme">Recordarme</label>
79               </div>
80               <a class="font-medium no-underline ml-2 text-right cursor-pointer" style="color: var(--primary-color)">Olvidaste tu contraseña?</a>
81             </div>
82
83             <toast />
84             <button class="w-full p-3 text-xl" @click="login"></button>
85
86           </div>
87         </div>
88       </div>
89     </div>
90   </template>
```

Vista perfil y dashboard administrador

Figura 37

Interfaz del perfil

The screenshot displays the user profile management interface for 'CLÍNICA SANTA ROSA'. The interface is divided into several sections:

- Header:** Features the 'CLÍNICA SANTA ROSA' logo with the tagline 'Tu salud es nuestra razón de ser', a hamburger menu icon, and user profile, settings, and share icons.
- Left Sidebar:**
 - CITAS MEDICAS:** Includes a 'Perfil' link.
 - ADMINISTRACIÓN:** Includes links for 'Dashboard', 'Colaboradores', and 'Médicos'.
- Información Personal:** A warning message states: 'Su contraseña por defecto será su DNI, cambiala regularmente para mayor seguridad; paña añadir a menores de edad o personas a su cargo por favor seleccione "Dependientes".'
- Perfil:** A form with the following fields:
 - DNI:** 70315050
 - Nombre:** Daniel Moran Vilchez
 - Email:** daniel.moranv@gmail.com
 - Fecha de Nacimiento:** Invalid Date
 - Teléfono:** 948660381A green 'Modificar' button is located at the bottom of this section.
- Foto de perfil:** Displays the 'CLÍNICA SANTA ROSA' logo and a 'Seleccionar' button.
- Modificar Contraseña:** A form with two password fields: 'Contraseña' and 'Confirmar Contraseña'. A green 'Modificar' button is at the bottom.

Lógica de axios para manejo de consultas al APIRES

Figura 38

Lógica de axios para manejo de consultas al APIRES

```
1 import axios from 'axios';
2 import { useAuthStore } from '../stores/auth';
3
4 const api_url = 'http://localhost:8080/api/v1';
5
6 const instance = axios.create({
7   baseURL: api_url,
8   timeout: 10000
9 });
10
11 instance.interceptors.request.use(
12   (config) => {
13     const { token } = useAuthStore();
14     if (token) {
15       config.headers.Authorization = token;
16     }
17     return config;
18   },
19   (error) => {
20     return Promise.reject(error);
21   }
22 );
23
24 //Add a response interceptor
25 instance.interceptors.response.use(
26   function (response) {
27     return response.data;
28   },
29   function (error) {
30     let errData = {
31       message: error.response.data.message || error.message,
32       status_code: 'offline',
33       success: false,
34       details: null,
35       data: null
36     };
37     if (error.response.me) {
38       errData = error.response.data;
39     }
40     if ([401, 403].indexOf(error.response.status) !== -1) {
41       console.log('if', errData);
42     }
43   }
44   return Promise.reject(errData);
45 }
46 );
47
48 export default instance;
49
```

Rutas de axios del API

Figura 39

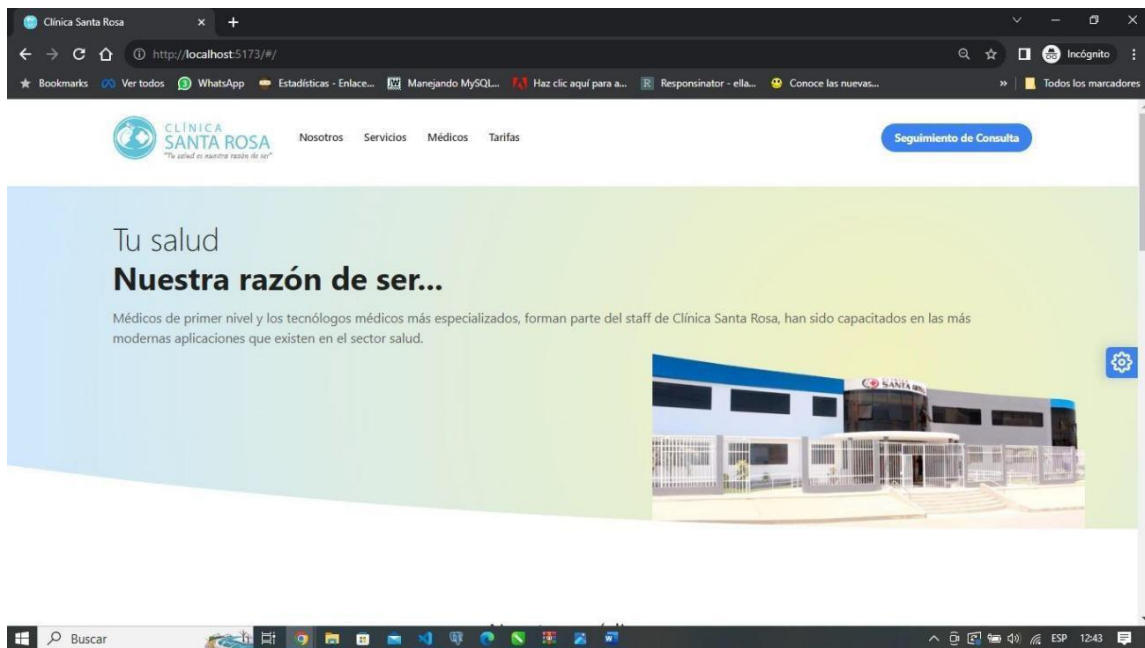
Rutas de axios del API

```
1 import axios from './axios';
2
3 // ACCESOS
4 export const signIn = (payload) => axios.post('/access', payload);
5 export const createAccessUser = (username, payload) => axios.post('/access/${username}', payload);
6 export const fetchAccess = () => axios.get('/access');
7 export const getAccessUser = (username, payload) => axios.get('/access/${username}', payload);
8 export const updateAccessUser = (username, payload) => axios.put('/access/${username}', payload);
9 export const updateAccessId = (accessId, payload) => axios.put('/access/accessId/${accessId}', payload);
10
11 // USUARIOS
12 export const fetchUsers = () => axios.get('/users');
13 export const updateUser = (dni, payload) => axios.put('/users/${dni}', payload);
14 export const createUser = (payload) => axios.post('/users', payload);
15 export const getUser = (dni) => axios.get('/users/${dni}');
16 export const deleteUser = (dni) => axios.delete('/users/${dni}');
17 export const currentUser = () => axios.get('/users/currentuser');
18 export const userProfilePhoto = (namePhoto) => axios.get('/imgusers//photoprofile/${namePhoto}');
19
20 // COLABORADORES
21 export const fetchCollaborators = () => axios.get('/collaborators');
22 export const updateCollaborator = (dni, payload) => axios.put('/collaborator/${dni}', payload);
23 export const createCollaborator = (payload) => axios.post('/collaborator', payload);
24 export const getCollaborator = (dni) => axios.get('/collaborator/${dni}');
25 export const deleteCollaborator = (dni) => axios.delete('/collaborator/${dni}');
26
27 // MÉDICOS
28 export const getInfoDoctors = () => axios.get('/infodoctors');
29 export const getInfoDoctor = (cmp) => axios.get('/infodoctors/${cmp}');
30 export const getDoctors = () => axios.get('/doctors');
31 export const updateDoctor = (doctorId, payload) => axios.put('/doctors/${doctorId}', payload);
32 export const updatePersonalizedPrice = (personalizedPriceId, payload) => axios.put('/doctors/personalizedPrice/${personalizedPriceId}', payload);
33 export const getDoctorSchedule = (doctorId) => axios.get('/doctors/${doctorId}/schedule');
34 export const createDoctorSchedule = (payload) => axios.post('/doctors/schedule', payload);
35
36 // DEPENDIENTES
37 export const getDependents = (userdni) => axios.get('/users/${userdni}/dependents');
38 export const createDependents = (payload) => axios.post('/users/dependents', payload);
39 export const updateDependent = (dependentId, payload) => axios.put('/users/dependents/${dependentId}', payload);
40 export const deleteDependent = (dependentId) => axios.delete('/users/dependents/${dependentId}');
41
42 // PACIENTES
43 export const createPatients = (payload) => axios.post('/patients', payload);
44 export const getPatients = () => axios.get('/patients');
45
46 // Citas Medicas
47 export const createAppointment = (payload) => axios.post('/appointment', payload);
48 export const getAppointmentId = (appointmentId) => axios.get('/appointment/${appointmentId}');
49 export const getAppointmentUserId = (userId) => axios.get('/appointment/user/${userId}');
50 export const getAppointment = () => axios.get('/appointment');
51 export const deleteAppointment = (appointmentId) => axios.delete('/appointment/${appointmentId}');
52
53 // Pagos
54 export const createPayment = (payload) => axios.post('/payment', payload);
55
56 // Qx Whastapp
57 export const getQrWp = () => axios.get('/imgqrwp/urllqr/qr.svg');
58
```

Interfaz de pantalla principal

Figura 40

Interfaz de pantalla principal



script landing frontend

Figura 41

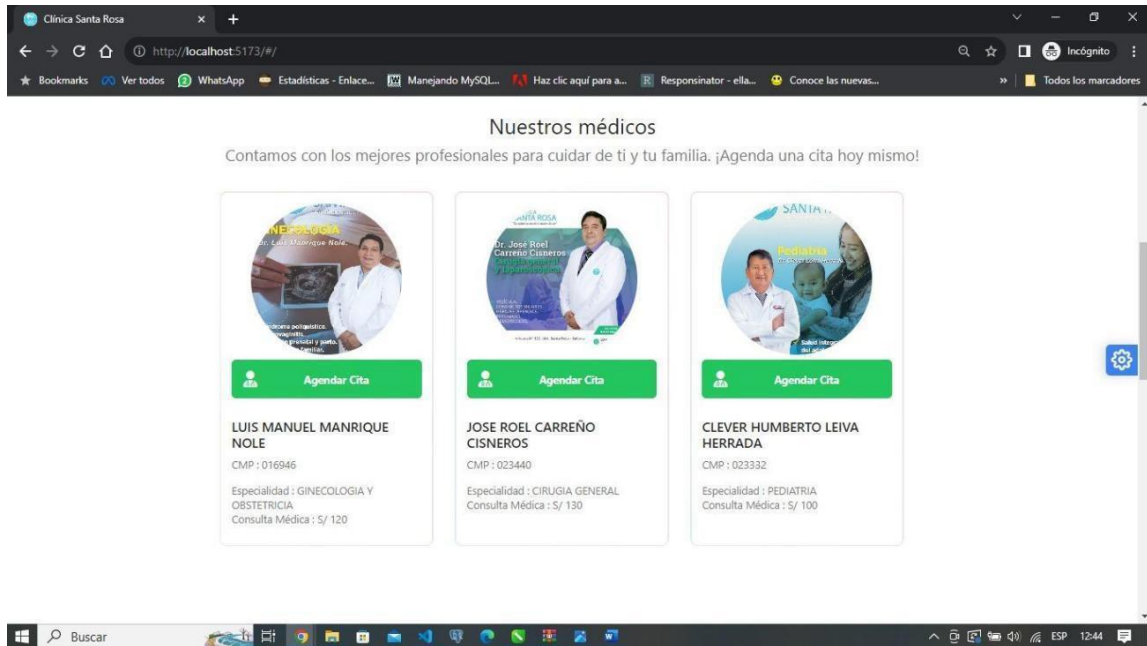
Script landing frontend

```
1 <script setup>
2 import { useLayout } from '@/layout/composables/layout';
3 import { computed, onMounted, ref } from 'vue';
4 import AppConfig from '@/layout/AppConfig.vue';
5 import { useDataDoctorStore } from '../stores/dataDoctor';
6 import { useRouter } from 'vue-router';
7 import { urlProfilePhoto } from '../api';
8
9 const router = useRouter();
10 const dataDoctorStore = useDataDoctorStore();
11 const { layoutConfig } = useLayout();
12
13 const smoothScroll = (id) => {
14   document.querySelector(id).scrollIntoView({
15     behavior: 'smooth'
16   });
17 };
18
19 const logoUrl = computed(() => {
20   return `layout/images/${layoutConfig.darkTheme.value ? 'logo-white' : 'logo-dark'}.svg`;
21 });
22 const infoDoctors = ref([]);
23 const infoDoctor = ref({});
24 const appointment = async (cmp) => {
25   const data = await dataDoctorStore.getInfoDoctor(cmp);
26   infoDoctor.value = data;
27   router.push('/signin');
28 };
29 onMounted(async () => {
30   const urlUpdatePhotoProfile = await urlProfilePhoto('9137550.jpg');
31   infoDoctors.value = await dataDoctorStore.getInfoDoctors();
32   infoDoctors.value = infoDoctors.value.map((doctor) => {
33     console.log(doctor.photo);
34     doctor.urlProfilePhoto = `http://localhost:8080/api/v1/imgusers/photoprofile/image/${doctor.photo}/profile`;
35     return doctor;
36   });
37 });
38 </script>
```

Interfaz de lista de médicos

Figura 42

Interfaz de lista de médicos



Template lista de médicos landing frontend

Figura 43

Template lista de médicos landing frontend

```
1 <div id="listDoctors" class="py-4 px-4 lg:px-0 mt-3 mx-0 lg:mx-0">
2 <div class="grid justify-content:center">
3 <div class="col-12 text-center mt-0 mb-4">
4 <h2 class="text-800 font-normal mb-2">Nuestros médicos</h2>
5 <span class="text-500 text-2xl">Contamos con los mejores profesionales para cuidar de ti y tu familia. ¡Agenda una cita hoy mismo!</span>
6 </div>
7
8 <div class="row doctor" in="inflectors" :key="doctor.cmp" class="col-12 md:col-12 lg:col-3 p-0 lg:p-3 lg:px-5 mt-4 lg:mt-0">
9 <div
10 style="height: 470px; padding: 20px; border-radius: 10px; background: linear-gradient(90deg, rgba(145, 210, 204, 0.2), rgba(212, 182, 221, 0.2)), linear-gradient(180deg, rgba(261, 198, 145, 0.2), rgba(180, 210, 206, 0.2))">
11 >
12 <div class="p-3 surface-card h-full" style="border-radius: 10px">
13 <div class="content-center center:container mb-2">
14 <div class="round-container">
15 
16 </div>
17 </div>
18 <div class="mb-2 text-800">{{ doctor.name }}</div>
19 <span class="text-100 CMP" /> {{ doctor.cmp }}</span>
20 <span class="text-800" Especialidad: {{ doctor.specialization }}</span>
21 <span class="text-100" Consulta Médica: $/ {{ doctor.price }}</span>
22 </div>
23 </div>
24 </div>
25 </div>
```

Figura 44

Interfaz de registro

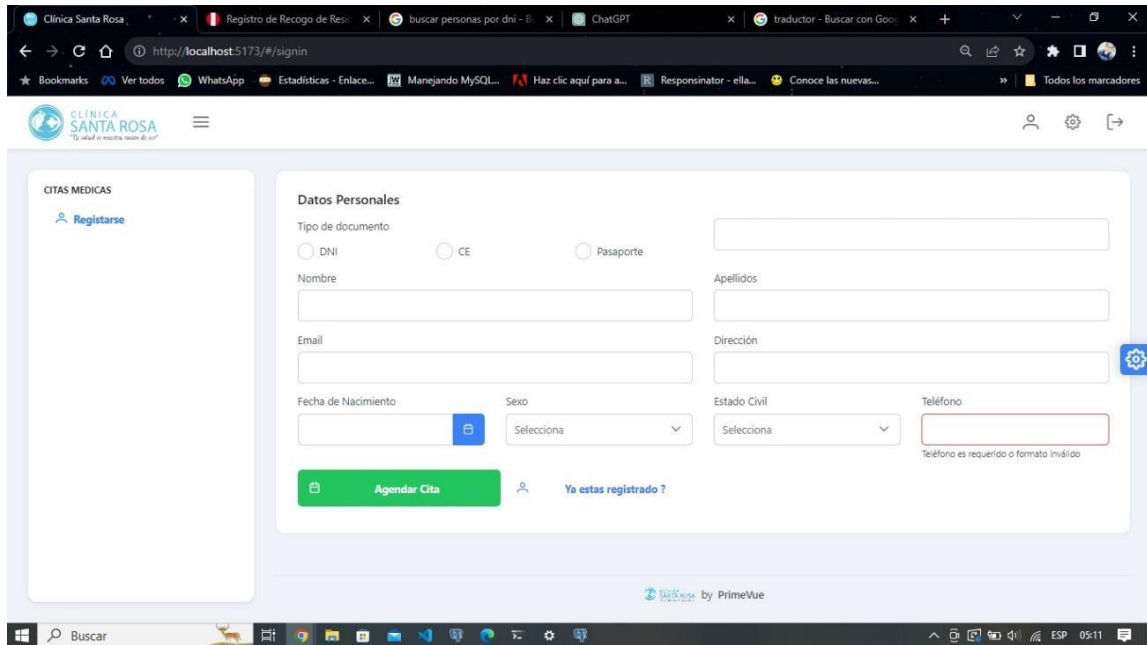


Figura 45

Lista de dependientes

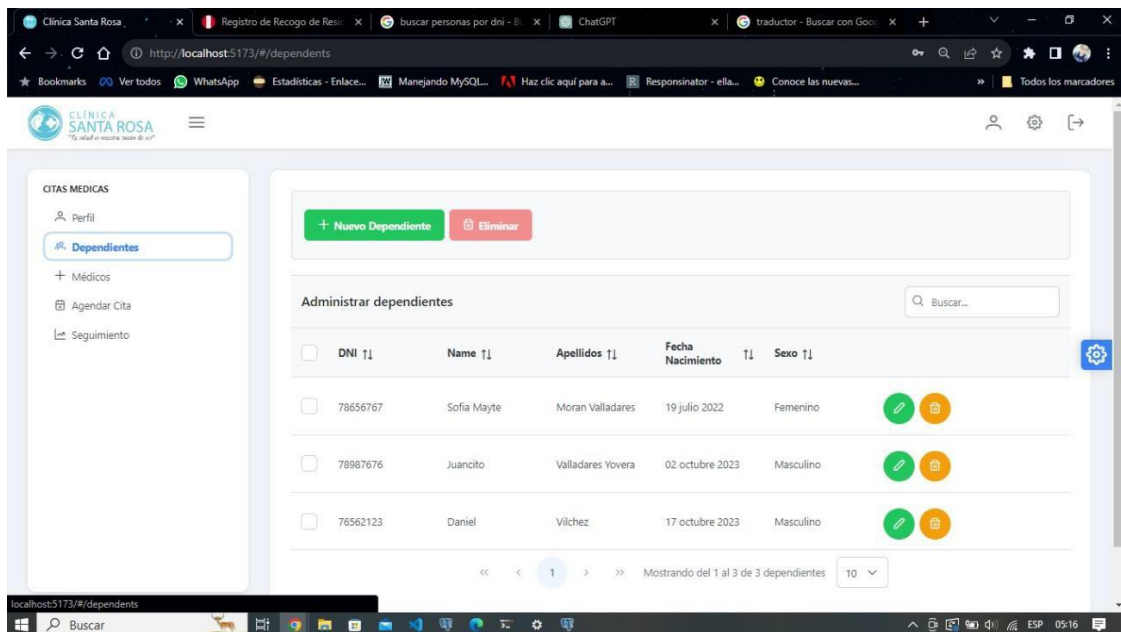


Figura 46

Lista de médicos

Lista de Médicos

DNI	Nombre	Apellidos	Especialidad	Precio Consulta	Acciones
09137550	LUIS MANUEL	MANRIQUE NOLE	GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA	120	[Icono]
03631551	JOSE ROEL	CARREÑO CISNEROS	CIRUGIA GENERAL	130	[Icono]
08439278	CLEVER HUMBERTO	LEIVA HERRADA	PEDIATRIA	100	[Icono]

Mostrando 1 a 3 de 3 Colaboradores

Figura 47

Seguimiento de citas médicas

Citas Médicas

Nº Turno	Paciente	Estado	Médico	Especialidad	Fecha Consulta
3	Sofía Mayte Moran Valladares	PENDIENTE	MANRIQUE NOLE LUIS MANUEL	GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA	10 noviembre 2023 09:00 am
10	Janella Valladares Yovera	PENDIENTE	MANRIQUE NOLE LUIS MANUEL	GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA	09 noviembre 2023 12:30 pm
9	Janella Valladares Yovera	PENDIENTE	MANRIQUE NOLE LUIS MANUEL	GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA	09 noviembre 2023 12:00 pm
7	Sofía Mayte Moran Valladares	PENDIENTE	MANRIQUE NOLE LUIS MANUEL	GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA	09 noviembre 2023 11:00 am
5	Sofía Mayte Moran Valladares	PENDIENTE	MANRIQUE NOLE LUIS MANUEL	GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA	09 noviembre 2023 10:00 am

Figura 48
Interfaz de agendar citas médicas

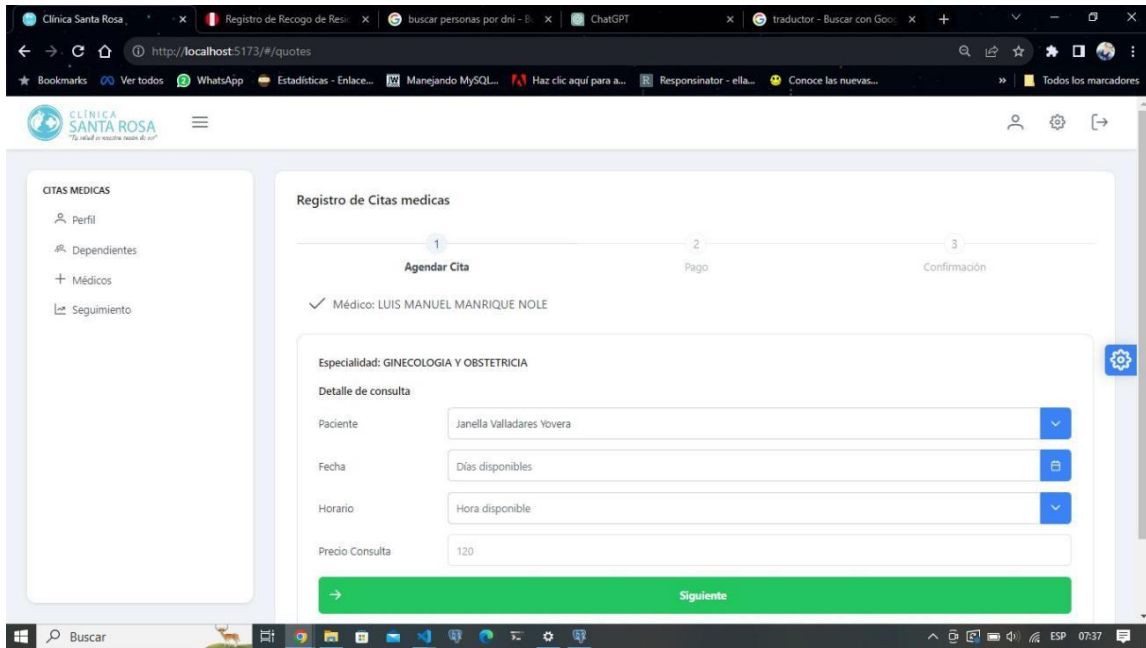


Figura 49
Calendario de agendar cita

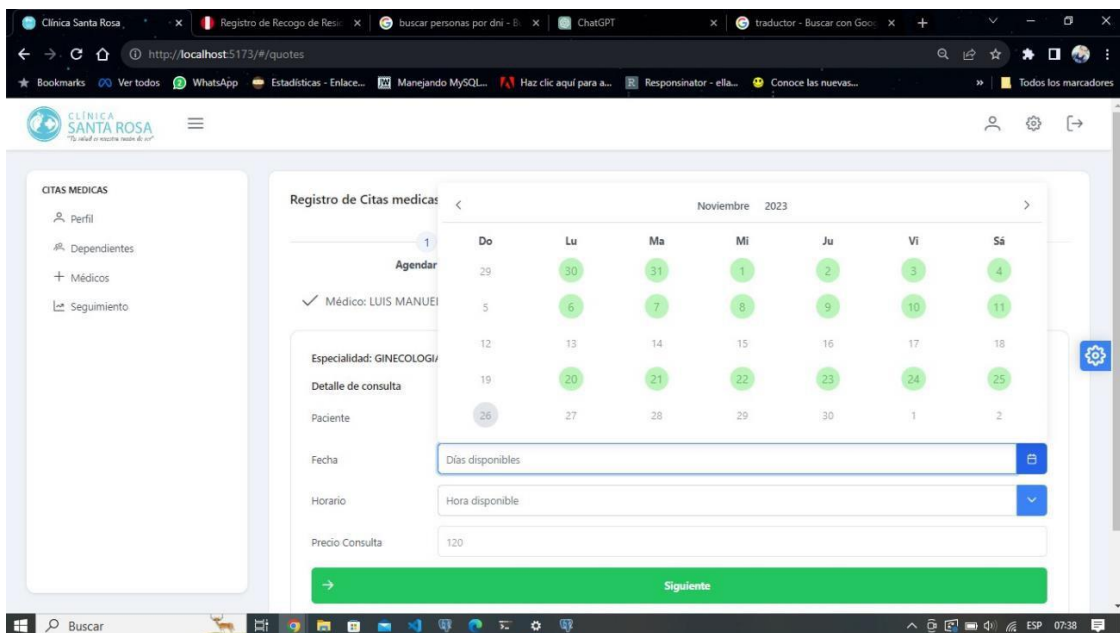


Figura 50

Interfaz de pago de cita médica

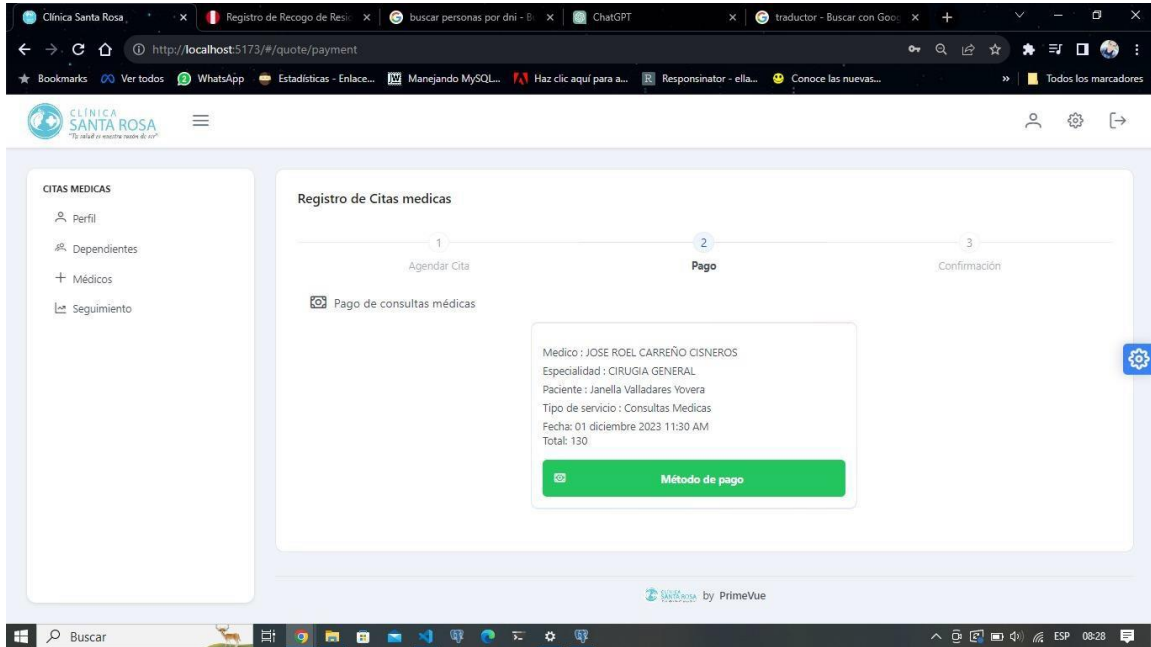


Figura 51

Interfaz de proceso de pago

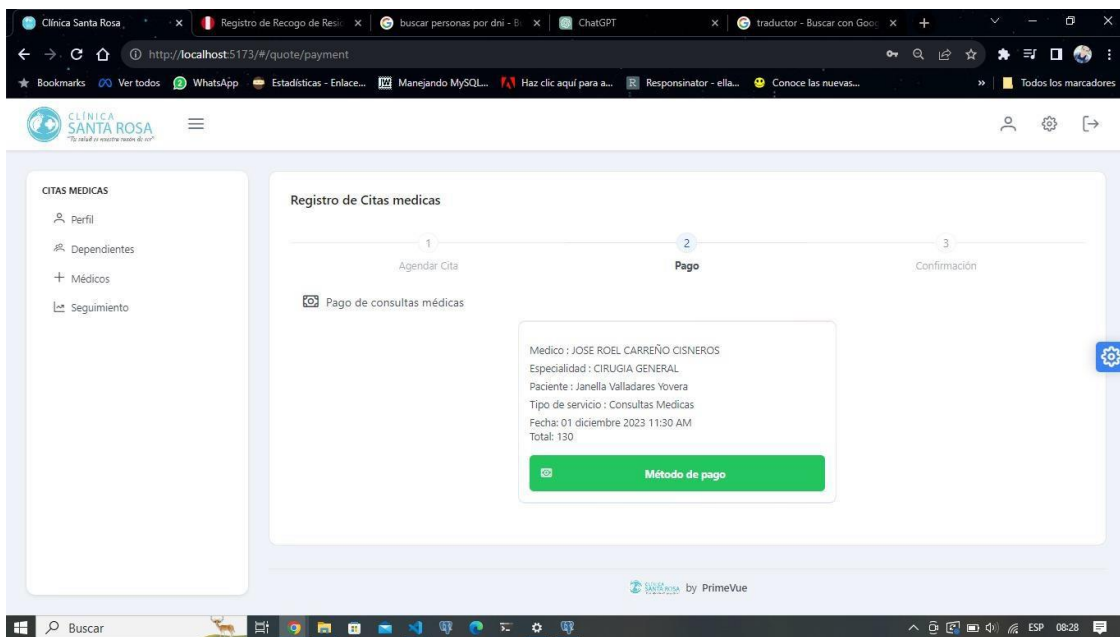
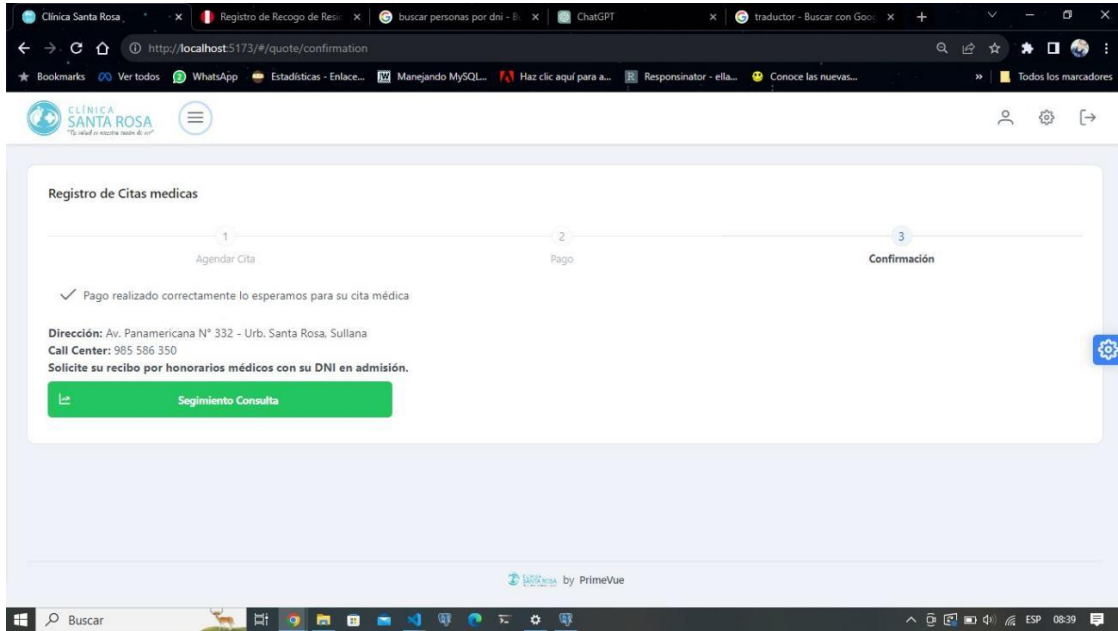


Figura 52

Confirmación de pago de consulta



ANEXO 10. Evidencias visuales del desempeño en la Clínica Santa Rosa

Figura 53

Aplicación de las fichas de registro en la Clínica Santa Rosa

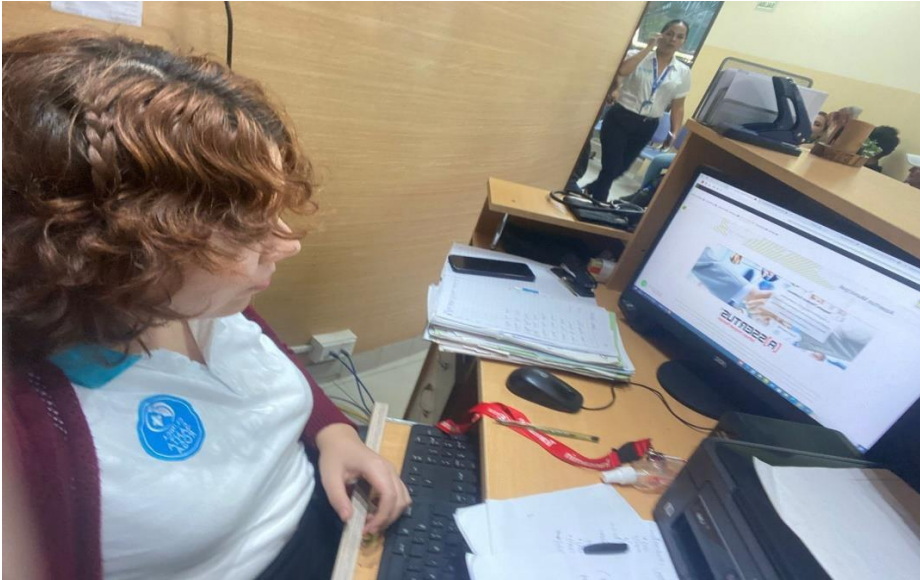


Figura 54

Recepción de pacientes en la Clínica Santa Rosa



Figura 55

Pacientes en cola de espera de turno



Figura 56

Cuaderno de registro manual de pacientes

