

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS



IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB APLICANDO LA
METODOLOGÍA SCRUM PARA EL PROCESO DE CITAS MÉDICAS DEL
CENTRO DE SALUD DE SAN CLEMENTE

TESIS

PRESENTADA POR BACHILLER
MARTINEZ GRADOS GILBERT JESUS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

CHINCHA - PERÚ

2025

ASESOR

PEREZ CABREJOS RUTH GISSELA

ORCID: 0000-0002-8096-9529

TESISTA

MARTINEZ GRADOS GILBERT JESUS

ORCID: 0000-0003-4843-4660

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

AGRADECIMIENTO

Ante todo, manifiesto mi gratitud al Centro de Salud del Distrito de San Clemente, por su valiosa colaboración al permitir la realización de este trabajo de tesis, brindándome acceso a información relevante y uso de sus instalaciones, lo cual fue fundamental para el desarrollo de esta tesis.

Así mismo, extiendo mi profundo agradecimiento a la Universidad Privada San Juan Bautista – Filial Chincha, por su compromiso con la formación académica y profesional, y por contar con un cuerpo de docentes altamente calificados que contribuyen al desarrollo de futuros profesionales.

DEDICATORIA

La presente investigación, está dedicada con mucho cariño a mis señores padres y hermana, quienes me brindan su respaldo constante, por confiar en mi persona; ya que son ellos quienes me impulsan y me dan la fuerza necesaria para seguir esforzándome y poder cumplir con mis objetivos propuesto. De igual manera a mi asesor por haberme guiado durante la conducción del trabajo de investigación.

RESUMEN

La investigación actual se orienta a determinar de qué manera la implementación de un sistema web, aplicando la metodología Scrum mejora el proceso de citas médicas del Centro de Salud del Distrito de San Clemente. Donde los objetivos específicos están orientados a disminuir el tiempo de registro de citas médicas, reducir el porcentaje de citas duplicadas y mejorar el nivel de satisfacción de los pacientes del Centro de Salud. El enfoque del estudio es aplicada, experimental con un diseño metodológico pre experimental con enfoque cuantitativo. En esta investigación se trabajó con una muestra de 118 pacientes para la ficha de observación y 25 pacientes para el cuestionario. Luego de la recolección y procesamientos de datos se evidenció que el tiempo requerido para registrar la asignación de citas médicas disminuyó en un 67.8%. Además, se registró una disminución del 89.8% en las citas duplicadas y la satisfacción de los pacientes aumentó en un 106,4%. Concluyéndose que un sistema en línea bajo el marco de trabajo ágil Scrum, mejora de manera significativa y eficiente el procedimiento para agendar consultas médicas, contribuyendo al fortalecimiento del Centro de Salud, brindando a sus pacientes una atención de calidad, oportuna y moderna.

Palabras claves: registro de citas médicas, duplicidad de citas médicas, nivel de satisfacción de los pacientes, marco de trabajo ágil SCRUM, desarrollo web.

ABSTRACT

This research aims to determine how the implementation of a web-based system using the Scrum methodology improves the appointment scheduling process at the San Clemente District Health Center. The specific objectives are to reduce appointment scheduling time, reduce the percentage of duplicate appointments, and improve patient satisfaction at the Health Center. The study's approach is applied and experimental, using a pre-experimental methodological design with a quantitative approach. This research worked with a sample of 118 patients for the observation form and 25 patients for the questionnaire. After data collection and processing, it was evident that the time required to record appointment scheduling decreased by 67.8%. Additionally, an 89.8% decrease in duplicate appointments was recorded, and patient satisfaction increased by 106.4%. It was concluded that an online system based on the agile Scrum framework significantly and efficiently improves the process of scheduling medical appointments, contributing to the strengthening of the Health Center by providing its patients with quality, timely, and modern care.

Keywords: medical appointment registration, duplicate appointments, patient satisfaction, agile Scrum framework, web development.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el sector salud, enfrenta diversos obstáculos en el manejo de sus servicios, particularmente en la asignación de citas médicas que impactando de manera directa en la atención sanitaria y percepción de los pacientes. Esta problemática es evidente en los establecimientos de atención primaria como es el caso del Centro de Salud (C.S) del Distrito de San Clemente.

Este estudio está conformado por VI capítulos, que muestran la información de manera organizada y planificada. En el primer capítulo se abordó la problemática actual del establecimiento médico, en donde se identificaron las siguientes deficiencias: demoras significativas en el procedimiento de agendamiento de consultas de salud, citas duplicadas y la insatisfacción de los pacientes. A partir de dicho diagnóstico se planteó la necesidad de elaborar un sistema web mediante el uso de Scrum, con el fin de optimizar la gestión de citas.

Es por ello por lo que en el segundo capítulo se desarrolló el marco teórico donde se da a conocer conceptos claves como: sistema web, gestión de citas médicas y el marco de trabajo ágil Scrum. Así mismo se realizaron búsquedas de investigaciones relacionadas al tema que permitieron validar y orientar el enfoque de esta investigación.

En el capítulo número tres, se explica y sustenta que la metodología es de tipo aplicada, desarrollada bajo un diseño pre experimental y un enfoque de carácter cuantitativo, utilizando como instrumento la ficha de observación,

el registro de incidencias y un cuestionario, por lo cual en el cuarto se muestran los resultados generados a partir del tratamiento de la información recogida en la etapa de pre y post test, con el fin de analizar las repercusiones que tienen las herramientas tecnológicas frente al problema abordado.

En el quinto capítulo se registran los resultados y sugerencias de acuerdo con los hallazgos encontrados, evidenciándose que la estrategia aplicada permitió mejorar el sistema de programación de consultas médicas; por último, en el sexto capítulo se realizó la implementación del software mediante el marco de trabajo ágil Scrum, para poder tener entregables de valor en cada iteración y al finalizar el sistema web tener una herramienta tecnológica que beneficie tanto a los pacientes como a la entidad de salud.

ÍNDICE

CARATULA.....	I
ASESOR Y TESISISTA.....	II
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	III
AGRADECIMIENTO	IV
DEDICATORIA	V
RESUMEN.....	VI
ABSTRACT	VII
INTRODUCCIÓN.....	VIII
ÍNDICE	X
INFORME ANTIPLAGIO	XV
LISTA DE TABLA	XVIII
LISTA DE GRÁFICOS.....	XIX
LISTA DE ANEXOS	XX
I.CAPITULO I: EL PROBLEMA.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	3
1.2.2. PROBLEMA ESPECÍFICO.....	3
1.3. JUSTIFICACIÓN	3
1.3.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA:	3
1.3.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA:	4
1.3.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL:	4
1.3.4. JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA	4

1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	5
1.5. OBJETIVOS	6
1.5.1. OBJETIVO GENERAL	6
1.5.2. OBJETIVO ESPECÍFICO	6
1.6. PROPÓSITO	6
II. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	8
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	8
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	10
2.2. BASES TEÓRICAS	13
2.2.1. CONSULTAS MÉDICAS.....	13
2.2.2. CITAS MÉDICAS.....	13
2.2.3. PROCESO DE ASIGNACIÓN DE CITAS MÉDICAS	15
2.2.4. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CITAS:	16
2.2.5. SISTEMA WEB	17
2.2.6. MARCO DE TRABAJO ÁGIL SCRUM.....	21
2.3. BASES LEGALES:	26
2.4. MARCO CONCEPTUAL:.....	29
2.5. HIPÓTESIS	31
2.5.1. HIPÓTESIS GENERAL	31
2.5.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICO.....	31

2.6. VARIABLES	31
2.7. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS.....	32
2.8. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	34
III.CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	35
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO:	35
3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	35
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	35
3.1.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	36
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	37
3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	38
3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	39
3.6. ASPECTOS ÉTICOS.....	39
IV.CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	40
4.1. RESULTADOS:	40
4.2. DISCUSIONES:.....	48
V.CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	51
5.1. CONCLUSIONES.....	51
5.2. RECOMENDACIONES	52
VI.CAPITULO VI: IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE	53
6.1. DIAGRAMA DE GANTT DEL PROYECTO	53

6.2. DESARROLLO DEL SOFTWARE	53
6.2.1. Análisis de Requerimientos	54
6.2.1.1. Requerimientos Funcionales	54
6.2.1.2. Requerimientos No Funcionales	55
6.2.1.3. Requerimientos Técnicos	56
6.2.2. Arquitectura.....	57
6.2.2.1. Arquitectura Lógica.....	57
6.2.2.2. Arquitectura Física.....	59
6.2.2.3. Arquitectura en 3 capas.....	60
6.2.2.4. Diagramas UML.....	61
6.2.3. Modelo de Datos	64
6.2.3.1. Modelo Entidad Relación	64
6.2.3.2. Diccionario de Datos.....	65
6.2.3.3. Base de Datos	73
6.2.3.4. Tecnologías empleadas	74
6.2.4. Plan y Ejecución de Pruebas (QA / UAT).....	78
6.2.4.1. Plan de Pruebas del Sistema.....	78
6.2.4.2. Matriz de Pruebas Funcionales (QA-FUNC)	79
6.2.4.3. Matriz de Pruebas de Integración (QA-INT).....	80
6.2.4.4. Matriz de Pruebas de Usabilidad (UX-TEST).....	81


6.2.4.5. Pruebas de Aceptación del Usuario (UAT).....	81
6.3. Entregables SCRUM	82
6.3.1. PRODUCT BACKLOG	82
6.3.2. HISTORIAS DE USUARIOS.....	84
6.3.3. SPRINT BACKLOG.....	111
6.3.4. ACTAS DE REVISIONES.....	112
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	119
BIBLIOGRAFÍA.....	130
ANEXOS	134

INFORME ANTIPLAGIO



Gilbert Jesus MARTINEZ GRADOS

Tesis Gilbert Jesus Martinez Grados 20-10-2025 _ rv 01.12

 PROYECTO DE TESIS

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid::3117:543652031

Fecha de entrega
30 dic 2025, 18:01 GMT-5

Fecha de descarga
30 dic 2025, 18:12 GMT-5

Nombre del archivo
Tesis Gilbert Jesus Martinez Grados 20-10-2025 _ rv 01.12.docx

Tamaño del archivo
13.5 MB

207 páginas

20.024 palabras

113.809 caracteres






5% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

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

Fuentes principales

- 3%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 4%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

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

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

*% detectado como IA

La detección de IA incluye la posibilidad de que haya falsos positivos. Aunque cierto texto en esta entrega se generó probablemente con IA, los puntajes inferiores al umbral del 20 % no aparecen porque tienen una mayor probabilidad de falsos positivos.

Precaución: Se necesita revisión.

Es esencial comprender los límites de la detección de IA antes de tomar decisiones acerca del trabajo del estudiante. Te alentamos a obtener más información acerca de las funciones de detección de IA de Turnitin antes de usar la herramienta.

Aviso legal

Nuestra evaluación de escritura con IA está diseñada para ayudar a los académicos a identificar texto que podrían haberse preparado mediante una herramienta de IA generativa. Es posible que nuestra evaluación de escritura con IA no siempre sea precisa (existe la posibilidad de que identifique erróneamente redacciones probablemente generadas por humanos como generadas por IA, y redacciones probablemente generadas por IA como generadas por humanos), por lo que no debe usarse como único fundamento para aplicar sanciones a un estudiante. Para determinar si es un caso de deshonestidad académica, se necesita de un escrutinio mayor y el juicio humano, junto con la aplicación de las políticas académicas específicas de la organización.

Preguntas frecuentes

¿Cómo debería interpretar los falsos positivos y el porcentaje de escritura con IA de Turnitin?

El porcentaje que se muestra en el reporte de escritura con IA es la cantidad del texto calificado en la entrega que el modelo de detección de escritura con IA de Turnitin determina se generó probablemente con IA desde un modelo de lenguaje de gran tamaño.

Los falsos positivos (que marcan incorrectamente alertas de texto escrito por humanos como generado con IA) son una posibilidad en los modelos de IA.

Los puntajes de detección de IA inferiores al 20 %, que no aparecen en reportes nuevos, tienen una mayor probabilidad de ser falsos positivos. Para reducir la probabilidad de malinterpretación, no se atribuye ningún puntaje o resaltado y se indican con un asterisco en el reporte (*%).

El porcentaje de escritura con IA no debe ser el único fundamento para determinar si ha ocurrido una mala conducta. El revisor/instructor debería usar el porcentaje como un medio para iniciar una conversación formativa con sus estudiantes o usarlo para examinar el ejercicio entregado según las políticas de la escuela.

¿Qué significa 'texto calificado'?

Nuestro modelo sólo procesa texto calificado en la forma de escritura de formato largo. La escritura de formato largo se refiere a los enunciados individuales en párrafos que constituyen una parte más grande del trabajo escrito, como un ensayo, una disertación, un artículo, etc. El texto calificado que se ha determinado que se generó probablemente con IA se resaltarán en color cian en la entrega.

El texto no calificado, como viñetas, bibliografías comentadas, etc., no se procesará y puede crear disparidad entre los puntos destacados de la entrega y el porcentaje mostrado.



LISTA DE TABLA

Tabla 1 <i>Componentes del proceso de citas médicas.</i>	16
Tabla 2 Tabla general de las variables.....	32
Tabla 3 Operacionalización general de las variables.	33
Tabla 4 Conceptualización de los indicadores de la variable independiente	33
Tabla 5 Conceptualización de los indicadores de la variable dependiente.....	34
Tabla 6 Operacionalización de la variable independiente y dependiente	34
Tabla 7 Cuadro de Instrumento de Investigación.....	39
Tabla 8 Fechas de aplicación del pre y post tes	40
Tabla 9 Estudio descriptivo del indicador I.....	41
Tabla 10 Estudio descriptivo del indicador II.....	42
Tabla 11 Estudio descriptivo del indicador III	43
Tabla 12 Frecuencia y porcentaje de la P1	43
Tabla 13 Frecuencia y porcentaje de la P2.....	44
Tabla 14 Frecuencia y porcentaje de la P3.....	45
Tabla 15 Frecuencia y porcentaje de la P4.....	46
Tabla 16 Frecuencia y porcentaje de la P5.....	47

LISTA DE GRÁFICOS

Figura 1 Asignación de citas médicas según las especialidades más demandadas.	2
Figura 2 Cantidad de citas médicas diarias programadas en el Centro de Salud... 3	3
Figura 3 Diagrama del proceso de asignación de citas médicas (ASIS).....	1
Figura 4 Ubicación del C.S del Distrito de San Clemente.....	5
Figura 5 Media del pre test y post tes del indicador I	41
Figura 6 Porcentaje de duplicidad de citas médicas.....	42
Figura 7 Porcentaje de la P1:.....	44
Figura 8 Porcentaje de la P2:.....	45
Figura 9 Porcentaje de la P3:.....	46
Figura 10 Porcentaje de la P4:.....	47
Figura 11 Porcentaje de la P5:.....	48

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1	Matriz de Consistencia.....	134
Anexo 2	Ficha de registro del indicador I para el pre- post test.....	136
Anexo 3	Instrumento del Indicador III para pre- post test.....	137
Anexo 4	Registro del análisis de datos del indicador I- pre test.....	138
Anexo 5	Registro de análisis de datos del indicador I- post test.....	141
Anexo 6	Encuesta del análisis de datos del indicador III - pre test.....	143
Anexo 7	Encuesta del análisis de datos del indicador III - post test.....	145
Anexo 8	Análisis del Alfa de Cronbach.....	146
Anexo 9	Validez del cuestionario del pre test por alfa de Cronbach.....	147
Anexo 10	Validación de juicio de expertos.....	148
Anexo 11	Autorización de la empresa.....	151
Anexo 12	Manual de usuario del sistema web.....	152
Anexo 13	Acta de Cierre del Proyecto.....	178
Anexo 14	Panel Fotográfico.....	182

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial, la coyuntura sanitaria del COVID-19 cambió significativamente la manera en que los centros sanitarios de salud interactuaban con los usuarios. Donde se evidencia que el 60% de los Centros de Salud han comenzado a adoptar medios digitales para acelerar los diversos procesos que ofrecen (NTTDATA & MIT Technology Review, 2022). No obstante, las naciones en vías de desarrollo continúan enfrentando desafíos en la administración de citas de salud, generando largas filas, errores en la programación y saturación en los servicios de atención (Zhao et al. 2017). Esta limitada adopción se atribuye a la falta de interoperabilidad entre sistemas, lo que provoca duplicidad de datos y baja eficiencia en la atención médica (EL Mostrador, 2023; Portal Red Salud).

De igual forma el tiempo de espera para el registro de citas médicas ha sido identificado por Donabedian (2021) como una métrica esencial para valorar la excelencia en la prestación de cuidados médicos, repercutiendo de forma notoria en la apreciación y conformidad de los usuarios en la atención recibida.

En el Perú, los centros de atención de primer nivel que pertenecen al estado representan aproximadamente el 85% del total (Centro de Desarrollo Educativo Integral, citado en El Peruano, 2022) y en su mayoría continúan atendiendo por orden de llegada la reserva de citas médicas. Sin embargo, la

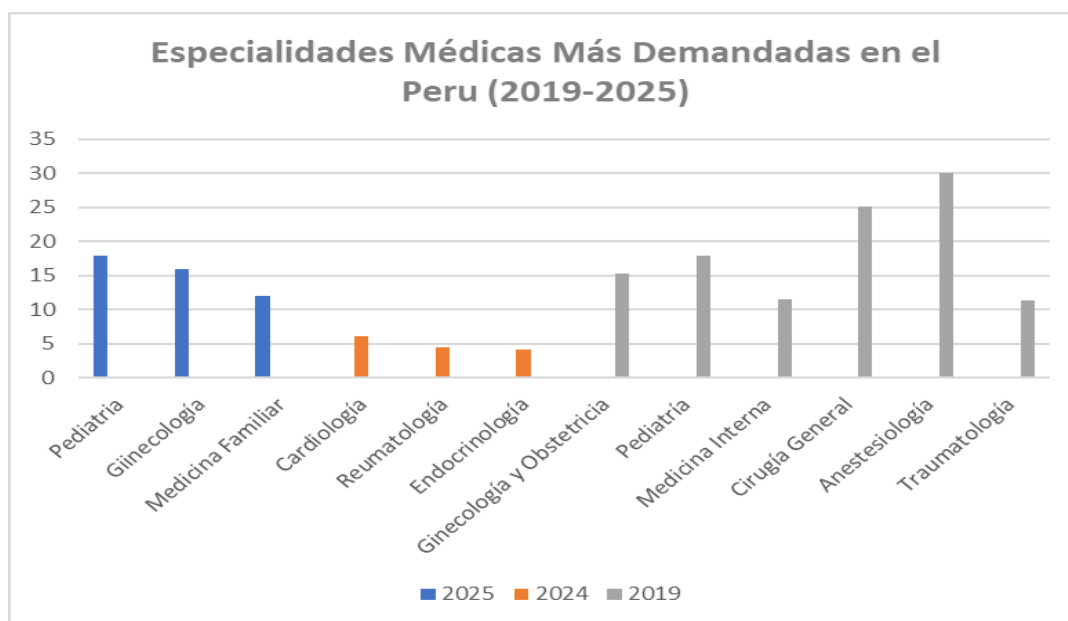
“Oficina de Gestión de la Calidad del Hospital Santa Rosa en Lima” (2022) señala que la duración habitual del proceso de generación de citas médicas varía desde 2 min y 8 seg a 5 min y 56 seg.

De acuerdo con los datos publicados por el Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (RENIPRESS), existen más de 23,000 establecimientos de salud en el país.

A continuación, se visualiza en la figura 1 la mayor asignación de reserva de citas que se encuentran en diversas áreas de atención.

Figura 1

Asignación de citas médicas según las especialidades más demandadas.



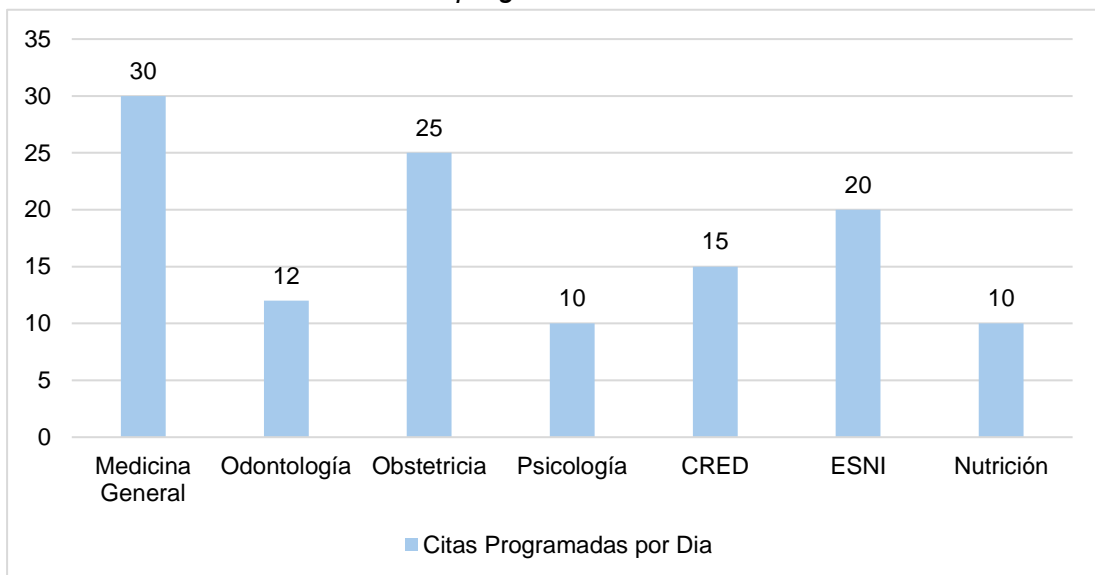
Nota: En la imagen se muestra la asignación de citas médicas según las especialidades más demandadas en los Centros de Salud del Perú, durante el año 2019 - 2025.

A pesar de los esfuerzos por digitalizar los procesos y la implementación de soluciones tecnológicas adaptadas a las realidades locales; como el Centro Médico de San Clemente, el cual pertenece al primer

nivel de atención que diariamente recibe un aproximado de 150 pacientes. En la Figura 2 se detalla la cantidad de citas diarias programadas por especialidades médicas.

Figura 2

Cantidad de citas médicas diarias programadas en el Centro de Salud.



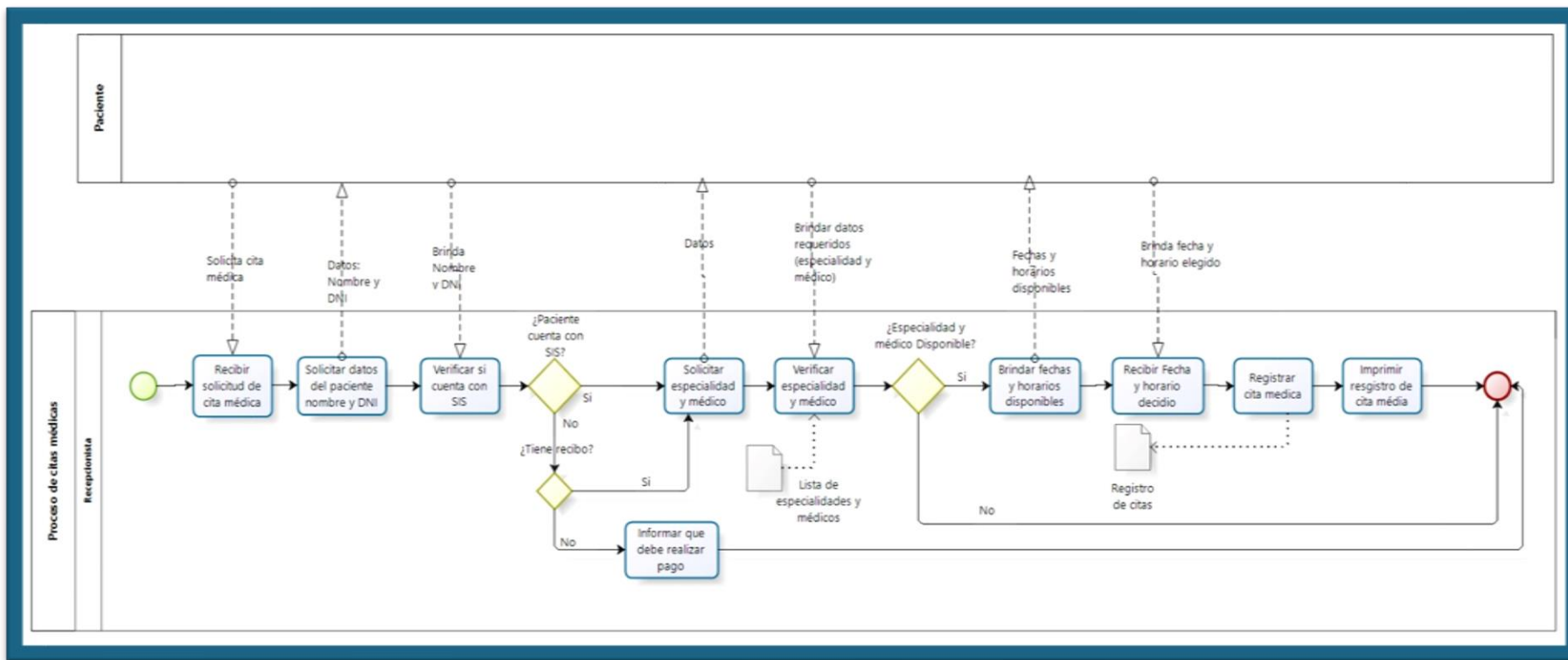
Proceso Para Gestionar Citas Médicas

El proceso comienza, en el momento que el paciente se acerca al Centro de Salud y solicita una cita médica, para lo cual la recepcionista requiere el nombre y el DNI del paciente. Con la información recibida la recepcionista procede a verificar si el paciente cuenta con Seguro integral de Salud (SIS). Esta verificación se realiza consultando el portal web “SIS consultas en línea”. Si el paciente cuenta con SIS, la recepcionista solicita la especialidad deseada. Procediendo a verificar en las listas impresas la disponibilidad de las especialidades, en caso de que la especialidad no se encuentre disponible, se le comunica al paciente que no es posible agendar

su cita en ese momento. Caso contrario si la especialidad está disponible, se le informa al paciente sobre las fechas y horarios disponibles en que puede ser atendido. El recepcionista recibe los datos y registra la cita médica entregándole al paciente el comprobante de la cita el cual consigna la especialidad, el nombre del médico, fecha y hora que se le atenderá al paciente. De lo contrario si el paciente no cuenta con SIS, se le informa que debe realizar el pago correspondiente para poder obtener la atención médica solicitada. La Figura 3 presenta, un diagrama BPMN, en el que se muestra el procedimiento actual para la gestión de citas médicas.

Figura 3

Diagrama del proceso de asignación de citas médicas (ASIS).



Definición del Problema

- **Demoras en el registro de asignación de citas médicas:** Los datos necesarios para poder asignar una cita médica se deben de consultar en cuadernos u hojas de cálculo lo que retrasa dicho proceso. Por lo que, el tiempo para la asignación de citas médicas excede el intervalo medio de tiempo límite de 5 minutos y 56 segundos.
- **Duplicidad de registros de citas médicas:** La falta de una correcta gestión en la asignación de citas genera duplicación de citas médicas haciendo que el doctor tenga a dos o más pacientes por atender en el mismo horario, generando confusión, molestias y afectando la calidad del servicio.
- **Reiterado número de quejas del paciente durante la asignación de citas médicas:** Las deficiencias en dicho proceso son: largos tiempos de espera, pérdidas de información de las citas asignadas que provocan un aumento de quejas en los pacientes, quienes más de una vez tienen que acudir al C.S para poder agendar una cita, dejando de lado otras actividades necesarias de su día a día.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Con la finalidad de comprender la situación del objeto de estudio, se presenta a continuación el planteamiento de problema, considerando tanto el contexto como las variables involucradas.

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

PG: ¿De qué manera la implementación de un sistema web, aplicando la metodología Scrum, mejora el proceso de citas médicas del Centro de Salud del Distrito de San Clemente?

1.2.2. PROBLEMA ESPECÍFICO

P.E.1 ¿De qué manera la implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum disminuye el tiempo de registro de asignación de citas médicas en el Centro de Salud del Distrito de San Clemente?

P.E.2 ¿De qué manera la implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum reduce el porcentaje de duplicidad de citas en el proceso de la asignación de citas médicas en el Centro de Salud del Distrito de San Clemente?

P.E.3 ¿De qué manera la implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum mejora el nivel de satisfacción de los pacientes en el proceso de citas médicas del centro de Salud del Distrito de San Clemente?

1.3. JUSTIFICACIÓN

A continuación, se presenta la justificación de la investigación, señalando las razones que evidencian su importancia y pertinencia en el ámbito teórica, práctica, social y tecnológica.

1.3.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA:

Esta investigación tiene como finalidad contribuir al conocimiento sobre el uso de los sistemas y/o herramientas tecnológicas para la mejora de la

gestión de citas médicas en la institución sanitaria del centro médico de San Clemente, cuyos resultados podrán ser usados como bases en futuras investigaciones que busquen profundizar la relación entre la tecnología y la mejora de la gestión de procesos en los Centros Médicos.

1.3.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA:

La incorporación de un sistema web orientada a mejorar la eficiencia del proceso en sus principales indicadores como: tiempo de registro en la asignación de citas médicas, duplicidad de citas, el reiterado número de quejas y el descontento de los usuarios durante la asignación de citas médicas, sino también, le permitirá al establecimiento cumplir eficazmente con su misión institucional de brindar atención oportuna, accesible y de calidad a toda la comunidad.

1.3.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL:

Mediante la incorporación de un sistema web se beneficiará a los usuarios, permitiéndole agendar sus citas de manera remota, evitando desplazamientos y demoras excesivas en este establecimiento de salud. Por otro lado, va a beneficiar al personal administrativo quienes contarán con una herramienta tecnológica que le facilitará la reserva de citas médicas, brindando un servicio más eficiente y organizado para los usuarios.

1.3.4. JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA

En esta investigación se desarrollará un sistema web, que permitirá mejorar el procedimiento de asignación de citas médicas, lo cual representa una solución tecnológica eficiente, estable y fácil de usar, permitiendo reservar

una cita desde cualquier lugar, consiguiendo mejorar el servicio de asignación de reserva de citas médicas.

1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Delimitación Temporal:

El presente estudio se realizó entre el periodo correspondiente de marzo y junio del año 2025.

Delimitación de Conceptual:

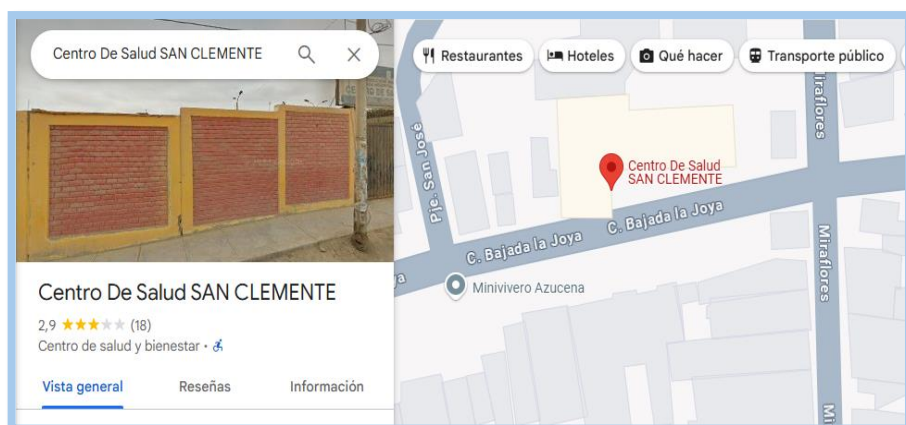
Este estudio tiene como delimitación la aplicación del marco de trabajo ágil Scrum para el desarrollo del sistema web.

Delimitación Espacial

El estudio se desarrolló en el Centro de Salud de San Clemente, ubicado en la bajada la Joya Sector 2, como se muestra en la Figura 4, por lo tanto, la aplicabilidad y alcance de los resultados, tienen validez únicamente dentro de esta institución de salud.

Figura 4

Ubicación del C.S del Distrito de San Clemente.



Nota: Ubicación del C.S de San Clemente.

1.5. OBJETIVOS

Con el propósito de dar una dirección clara a esta investigación, se presentan los siguientes objetivos,

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

OG Determinar de qué manera la implementación de un sistema web, aplicando la metodología Scrum, mejora el proceso de citas médicas del Centro de Salud del Distrito de San Clemente.

1.5.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

O.E.1 Determinar de qué manera la implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum disminuye el tiempo de registro de asignación de citas médicas, en el Centro de Salud del Distrito de San Clemente.

O.E.2 Determinar de qué manera la implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum reduce el porcentaje de duplicidad de citas en el proceso de asignación de citas médicas en el Centro de Salud del Distrito de San Clemente.

O.E.3 Determinar de qué manera la implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum mejora el nivel de satisfacción de los pacientes en el proceso de citas médicas del Centro de Salud del Distrito de San Clemente.

1.6. PROPÓSITO

El motivo de este estudio es aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera de Ing. De Computación y Sistemas, sobre el desarrollo de software

para abordar problemas reales que existen en el C.S de San Clemente, el cual se refleja en el sistema web para el agendamiento de citas médicas que estoy implementando para mejorar para brindar un servicio de calidad.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

A continuación, se presentan los antecedentes más relevantes que están vinculados al tema de investigación, los cuales contribuyen a evidenciar y comprender la problemática.

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Parrales (2025), realizó un estudio titulado: “Desarrollo de un Sistema de Agendamiento de Citas Médicas en el Centro de Salud de Ayampe con Tecnologías de Software Libre”, Manabí, Ecuador. El objetivo general de esta investigación consistió en crear una aplicación web que permita mejorar y agilizar el proceso de programación de citas médicas en el centro de salud de Ayampe. Donde la muestra estuvo conformada por un total de 15 empleados. Esta investigación es de tipo aplicada con enfoque cualitativo y cuantitativo. La metodología de software utilizada fue la metodología Scrum en su fase de inicio, planificación, implementación, revisión y lanzamiento, permitiendo así tener un sistema de calidad. Las técnicas de investigación que se utilizaron dentro de esta investigación son la entrevista y encuesta. Y como resultado se obtuvo que la implementación del sistema web automatizó de manera eficaz el proceso de agendamiento de citas, reduciendo de manera significativa los tiempos de espera mejorando la experiencia de los pacientes, por lo que se concluye que gracias al sistema de agendamiento de citas se logró optimizar la gestión administrativa, minimizar los errores en la

programación y aumentar la satisfacción tanto del personal médico como de los usuarios del servicio.

Villacrés (2022), realizó un estudio titulado: “Diseño e Implementación de un Sistema Web para Automatizar el Proceso de Agendamiento de Citas Médicas Registro de Historias Clínicas para el Centro Médico de Especialidades (ACOSMED)”, Quito, Ecuador. El cual tuvo como objetivo principal diseñar e implementar un sistema web que permita automatizar los procedimientos relacionados con la programación de citas médicas y el registro de historias clínicas. Donde la muestra estuvo representada por los usuarios del centro médico. El diseño que se utilizó fue de tipo aplicada con enfoque cuantitativo. La metodología de software que se utilizó fue Scrum, en su fase de inicio, planificación, implementación, revisión y lanzamiento, lo que facilitó una gestión organizada del proyecto. La técnica de investigación que se utilizó en la investigación es la encuesta, Donde se obtuvo como resultado que gracias a la implementación del sistema se logró la automatización de agendamiento de citas médicas y llevar un mejor control en las historias clínicas, permitiendo así realizar un seguimiento de sus tratamientos como de sus citas, concluyendo que la implementación del sistema web mejora de manera significativa el proceso en la asignación de citas minimizando los tiempos de espera por parte de los pacientes, ofreciéndoles un mejor servicio a los pacientes.

Villamar (2022) realizó un estudio titulado: “Desarrollo de una Aplicación Web para el Agendamiento y Control de Citas Médicas Utilizando Seguridad a Nivel Base De Datos”, Machala, Ecuador. Cuyo objetivo principal fue desarrollar una aplicación web que optimice la gestión de citas médicas, incorporando medidas de seguridad que protejan la información de los pacientes. La muestra para esta investigación estuvo conformada por el personal y los pacientes de la clínica. El tipo de investigación es de tipo descriptiva. La metodología de software que se utilizó fue la metodología Extreme Programming, en la fase de planificación, diseño, desarrollo y pruebas, donde se utilizaron diversas herramientas web, indicando que el sistema tiene un nivel de calidad aceptable y optimizado para cualquier dispositivo, obtuvo como resultado que la implementación de una herramienta digital permitió asegurar la información de los pacientes como doctores, optimizar el tiempo y reducir errores en la programación de citas médicas, mejorando así la gestión de citas médicas. Se concluyó que gracias al desarrollo de una aplicación web se optimizan recursos, se aseguran los datos, y se minimizan los tiempos de esperas por parte de los usuarios en el proceso de asignación de citas médicas.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Basurto et al., (2023) realizaron un estudio titulado: “Implementación de un Sistema Web para Mejorar la Gestión de Citas en los Establecimientos de Salud de la Dirección de Redes Integradas Lima Norte”, Perú. Donde se obtuvo como objetivo implementar un sistema web que optimice el proceso de

gestión de citas médicas. Donde la muestra estuvo conformada por un grupo de 30 pacientes atendidos. En donde se utilizó un diseño cuasiexperimental, La metodología de software que se utilizo es la metodología RUP. La cual se caracteriza por proporcionar un enfoque estructurado y sistemático para organizar y gestionar el proceso de desarrollo de software de manera eficiente. El instrumento que se utilizo es la ficha de registro, donde se obtuvo como resultado que la implementación de un sistema web para la asignación de citas digitales mejoró en un 63.3% la gestión de citas, concluyendo que el uso del sistema web mejoró el proceso de asignación de citas médicas en el establecimiento de salud en el año 2023.

Pimentel (2022), realizo una investigación titulada: “Sistema Web para la Gestión de Citas Médicas en el Centro de Salud Especialidades Médicas San Agustín”, Lima, Perú. Cuyo objetivo fue implementar un sistema web para administrar y organizar las citas médicas. Donde se consideró como población a 4560 citas. El diseño que se utilizó es de tipo aplicada preexperimental con un enfoque cuantitativo. La metodología de software que se utilizo fue la metodología SCRUM, abarcando las etapas de inicio, planificación, implementación, revisión y despliegue, lo que permitió un control eficiente del proceso y el desarrollo de un sistema confiable y de alto rendimiento. El instrumento que se utilizo fue la ficha de registro. Donde se obtuvo como resultado que la utilización de un sistema web para la gestión de citas permitió reducir los errores y la duplicidad en la programación, disminuyendo el porcentaje de incumplimiento de citas del 18.32% a un 15.81%, se concluye

que la puesta en marcha de un aplicativo web para gestionar las citas en dicho C.S contribuyó de manera positiva a mejorar la satisfacción de los pacientes en el proceso de asignación de citas.

Cerda (2023), realizo una investigación titulada “Aplicación Web para Mejorar el Control de Citas Médicas en el Centro de Salud San Isidro, 2023”, Chincha. Perú. Donde su objetivo fue implementar una aplicación web para mejorar el control de citas médicas. La muestra estuvo constituida por 147 pacientes. El diseño que se utilizo es de tipo aplicada pre experimental. La metodología de software que se utilizo fue la metodología RUP, en la fase de inicio, elaboración, construcción y transición. Los instrumentos fueron la ficha de observación y cuestionario, Teniendo como resultado que para el pre test se obtuvo un promedio de 13.32 para el nivel de satisfacción de los usuarios, mientras que después del uso del sistema, el puntaje ascendió a 21.27, el cual representa un incremento de 7.95 puntos, por lo que se concluye que gracias a la implementación de una aplicación web aumenta el nivel de satisfacción del paciente en el control de citas médicas en el Centro de Salud San Isidro en el año 2023.

García & Zapata (2022) realizaron una investigación titulada: “Sistema Web para la Gestión de Citas Médicas en el Hospital de Ascope, 2022”, Trujillo, Perú. Donde se planteó como objetivo agilizar la gestión de citas médicas, El diseño que se utilizó de tipo aplicada pre experimental. La metodología de software que se utilizo fue la metodología ágil Iconix, en la fase de análisis de requisitos, diseño e implementación. El instrumento

utilizado fue la ficha de observación. Donde se obtuvo como resultado que la implementación de una herramienta tecnológica web disminuyó en un 632.60 segundos lo que equivale a 87.22% en el tiempo de registro de citas médicas, concluyendo que el sistema web reduce de manera considerable los tiempos en la generación de citas médicas en el hospital de Ascope en el 2022.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. CONSULTAS MÉDICAS

Según Mantilla (2020), la consulta médica es un proceso integral y complejo, donde interactúa el paciente con el médico. Donde el paciente se presenta ante un profesional de salud para obtener un diagnóstico, tratamiento o seguimiento, el cual es la clave para la prevención y el cuidado oportuno.

2.2.2. CITAS MÉDICAS

Según Unitek College (2023), manifiesta que las citas médicas son un elemento esencial dentro del proceso de atención al paciente, debido a que permite organizar de manera eficiente las consultas y exámenes médicos, el cual implica la asignación de horarios específicos a los pacientes en una determinada especialidad, gestionar consultas y/o aplicar distintas formas de agendar una cita médica.

Tipos De Citas Médicas:

- a) **Citas Programadas:** Son citas donde el paciente ha realizado una reservación con anticipación, donde se le otorga una fecha y hora, se

puede realizar de manera presencial o por medio de una línea telefónica (MINSA, 2021).

b) Citas No Programadas: Son citas que el paciente solicita no con urgencia. Son programadas de manera presencial, y suelen ser espontáneas o por malestar recientes (MINSA, 2021).

c) Citas de Urgencia: Son citas donde el paciente sin tener una cita previa requiere de una con urgencia ya que el paciente presenta riesgo vital o una afección grave que necesita de una intervención médica rápida (OMS, 2022).

Modalidades de Atención Médica:

a) Citas Médicas Presenciales: Son aquellas que requieren que el paciente acuda de manera física a una institución médica para obtener un servicio médico, en una fecha y hora previamente acordada. Este tipo de atención sigue siendo fundamental para procedimientos que no se pueden realizar de manera remota. (Revista Peruana de Ciencias de la Salud, 2023).

Ventajas de las Citas Médicas Presenciales:

- Evaluación física y directa
- Aplicación inmediata de pruebas o procedimientos
- Mejor comunicación entre médico y el paciente
- Reducción de errores en los diagnósticos

b) Citas Médicas en Línea: Es un método tecnológico que minimiza la gestión de agendamiento de consultas médicas, mediante la tecnología para agendar una cita médica oportuna. Este método consiste en digitalizar los dígitos del DNI del paciente, lo que será su código para poder atenderse en la intuición médica de salud donde haya realizado la reserva. (Dirección Regional de Salud Lima Norte, 2024).

Ventajas de las citas Médicas en Línea:

- Mejora la atención de los usuarios.
- Disminuye el periodo de espera para los usuarios.
- Aumenta la eficiencia de los trabajadores.
- Permite el control estadístico de las citas médicas.
- Facilita alertas y recordatorios automatizados.

2.2.3. PROCESO DE ASIGNACIÓN DE CITAS MÉDICAS

Se define como la serie de acciones y métodos que emplea un establecimiento de salud para coordinar la entrega de citas o turnos para la atención de los pacientes, el cual incluye: registro del paciente, verificación de la disponibilidad de médicos, fechas y horas, así como la búsqueda y control de citas programadas, el cual tienen como objetivo resolver problemas de salud de la sociedad gracias a los diferentes canales de comunicación con los que cuentan las instituciones de salud (Universidad Unitek, 2022). La Tabla 1 describe los componentes correspondientes a este proceso.

Tabla 1

Componentes del proceso de citas médicas.

Elemento	Descripción
Paciente	Usuario que solicita atención médica en un Centro de Salud.
Agenda médica	Son los horarios disponibles que tiene un personal médico.
Formulario de cita	Es un documento o interfaz donde se selecciona la especialidad, fecha, hora que atenderá al paciente.
Confirmación de cita	Notificación y/o confirmación que se le da al paciente para que tenga conocimiento que se reservó con éxito su cita médica.

Fuente: Elaboración Propia

2.2.4. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CITAS:

Según Hsu & Shin (2017) manifiestan que los sistemas de gestión de citas médicas se conciben como herramientas digitales que permiten coordinar de manera automatizada la programación de consultas entre los pacientes y los profesionales de la salud. Estas plataformas integran diversos procesos como es el registro, confirmación, cancelación y recordatorio de citas, los cuales reducen la carga administrativa del personal y optimiza el uso de los recursos disponibles, además son de gran ayuda para los entornos hospitalarios por lo que disminuyen los tiempos de espera, mejora la satisfacción de los usuarios y fortalece el servicio de atención médica.

Beneficios de los Sistemas de Gestión de Citas:

Gracias a estos sistemas de gestión de citas médicas permite agilizar los procesos administrativos, ya que reducen los errores y eliminan las tareas manuales repetitivas de la programación y confirmación de citas. Esto se traduce en una mayor eficiencia operativa y

reducción significativa de los tiempos de espera por parte de los pacientes.

Además, el uso de estos sistemas refuerza la seguridad de la información, lo cual garantiza la protección de los datos de los pacientes como del personal mediante protocolos de acceso y encriptación (HealthTech Magazine, 2023).

2.2.5. SISTEMA WEB

Sánchez (2019) explica que los sistemas web se diferencian de otros tipos de software debido a que no están diseñados para ejecutarse en un sistema operativo en particular o plataforma, en cambio estos sistemas se encuentran alojados en diversos servidores que se encuentran conectados a internet o una red interna, donde su interfaz se muestra a través de las páginas web convencionales, A pesar de sus apariencia sencilla, estos sistemas contienen múltiples funciones que permiten atender las necesidades específicas de los usuarios.

Por lo que, Mayorga et al., (2022) manifiestan que un sistema basado en la web son programas que se ejecutan desde un servidor remoto, los cuales son accesibles mediante redes como internet o intranet y requieren el uso de un navegador web para su ejecución, el cual cuenta con una estructura cliente - servidor, donde se utiliza el protocolo HTTP con la finalidad de poder intercambiar recursos como data textual de audio, vídeo, etc. entre el cliente y el servidor.

Además, HubSpot (2025), menciona que existen muchos sistemas web que permiten al usuario realizar diferentes actividades en líneas como: comprar, agendar citas, interactuar con otros usuarios, realizar cálculos y trámites, intercambiar información y prestar servicios a terceros; a todos estos programas se les denomina también como aplicaciones web, los cuales procesan y almacenan datos rápidamente.

Características de un Sistema Web

- Son aplicaciones que se crean por única vez y pueden ejecutarse en cualquier equipo con navegador que se encuentre conectado a internet.
- No son necesarias descargarlas, debido a que las aplicaciones son alojadas en los servidores y se accede a través de un navegador.
- Son accesibles desde cualquier navegador que tengas instalado ya sea en un ordenador o un portátil.
- Aparecen como resultados en los buscadores tradicionales, haciendo que sea fácil de encontrarlas y utilizarlas.
- Implementa mecanismos de autenticación y protección de datos.
- Permite la intercomunicación entre usuarios y datos en tiempo real.

Ventajas de un Sistema Web:

- Facilidad de uso y acceso.
- Permite la cooperación remota entre varios usuarios.
- Son escalables y se actualizan de manera eficiente.
- Contribuye a reducir fallas y complicaciones en el sistema.
- Ofrecen mayor seguridad en los datos y manejo de información.

Arquitectura de un sistema Web

De Souza (2021), manifiesta que la arquitectura de un sitio web consiste en la organización y diseño previo de sus elementos técnicos, funcionales y visuales antes de llevar a cabo su desarrollo, su estructura dentro de la red es fundamental para garantizar la compatibilidad y comunicación entre los diferentes sistemas y usuarios, debido a que basa en la organización de los diversos componentes y formatos de datos que interactúan entre sí.

Por lo que Black Duck (s.f), expone que la arquitectura de software web representa la estructura organizativa de un sistema dentro de un entorno web, conformado por sus principales componentes, cuyas relaciones y decisiones de diseño orientan su evolución, el cual les permite asegurar el cumplimiento de los requisitos funcionales y de calidad como la estabilidad, mantenibilidad y seguridad.

Conceptos de una Aplicación Web.

a) Lenguaje del Lado de Cliente: Son aquellos que se ejecutan directamente en el navegador del usuario, el cual permite que la interacción con la página sea más dinámica y rápida entre ellos tenemos:

- **HTML:** Conocido también como HyperText Markup Language, es el documento principal de la web, encargado de brindar la estructura y significado del contenido que se presenta en una página web (Mozilla Developer Network, 2025).

- **CSS:** Es un lenguaje de hoja de estilo en cascada (Cascading Style Sheets), utilizado para describir la presentación visual de un documento HTML, el cual permite establecer el diseño, colores, fuentes y el orden de los elementos dentro de la página web (Mozilla Developer Network, 2025). Dentro de los framework más conocidos en CSS tenemos a:

- **Framework Bootstrap:** Es un framework de código abierto para el desarrollo de sitios web y aplicaciones responsivas, con el fin de facilitar el diseño y la estructura de interfaces modernas ya adaptables a diferentes dispositivos (Zola, 2022).

- **JavaScript:** Es un lenguaje de programación que se ejecuta principalmente en el navegador del usuario, lo cual permite que las páginas web sean interactivas y dinámicas (Mozilla Developer Network, (s.f.)).

b) Lenguaje del Lado del Servidor: Son aquellos que se ejecutan en el servidor web y se encargan de procesar la lógica de la aplicación, interactuar con base de datos y generar las respuestas que se envían al cliente, entre los lenguajes más comunes se encuentran PHP que se utiliza ampliamente en la creación de páginas web dinámicas, y Python, que a través de Framework como Django facilitan el desarrollo de aplicaciones web robustas (Orient Software, 2024). Uno de los framework más populares es el:

- **Framework Laravel:** Es un framework web de código abierto basado en PHP, que sigue el patrón arquitectónico MVC, el cual permite desarrollar aplicaciones web robustas, seguras y elegante (Whitfield, 2025).
- c) **Modelo Vista Controlador (MVC):** Se trata de un patrón arquitectónico aplicado principalmente en aplicaciones web, encargado de distribuir la lógica, la presentación y el control de datos en componentes separados para mejorar el orden y mantenimiento (Mozilla Developer Network, 2025).
- d) **Base de Datos:** Es un sistema que permite almacenar, gestionar y recuperar datos de forma eficiente, el cual utiliza columnas para almacenar la información específica de cada elemento en filas de registros (Oracle, 2020).
- e) **Protocolo HTTP:** Es el encargado de direccionar la información a los diversos servidores, accediendo al servidor principal con la finalidad de que se conecte directamente con el cliente (Mozilla Developer Network s. f.).

2.2.6. MARCO DE TRABAJO ÁGIL SCRUM

Schwaber & Sutherland (2020), mencionan que Scrum es un marco de trabajo ágil y ligero que contribuye a las organizaciones, grupos e individuos a crear valor mediante soluciones flexibles ante desafíos complejos. A así mismo, la Asociación Internacional de Calidad de Software en el 2023, manifiesta que este marco de trabajo ágil emplea varias técnicas y procesos

con la finalidad de “optimizar la eficacia de las estrategias de administración de productos y métodos de desarrollo”, maximizando así la colaboración, flexibilidad y transparencia para lograr un desarrollo de alta calidad.

Fases Globales en el Marco de Trabajo Scrum:

Es un conjunto de etapas que guían de forma estructurada el ciclo de vida de un proyecto ágil. En estas fases se va a planificar, desarrollar, revisar y entregar productos de forma incremental, la cual esta apta para cambio y mejorar durante el proceso, cuya finalidad es garantizar que proyecto valla evolucionando de manera ordenada desde su comienzo y fin, manteniendo sobre todo la calidad y el producto para el cliente (SCRUMstudy, 2022). A continuación, se mostrarán las 5 fases que se encuentran presentes en el marco de trabajo Scrum.

- a) Fase de Inicio:** En esta fase se define la visión del proyecto, además se va a identificar los roles principales como Product Owner, Scrum Master, y equipo de Desarrollo, se van a establecer los objetivos generales como los entregables que son prioritarios en esta fase donde se van a sentar las bases para el desarrollo ágil (SCRUMstudy, 2022).
- b) Fases de Planificación y Estimación:** En esta fase de van a detallar y priorizar los productos del Product Backlog, acá se van a estimar los tiempos a través de diversas técnicas, y se seleccionarán las tareas que serán parte del siguiente Sprint (SCRUMstudy, 2022).
- c) Fase de Implementación:** Durante esta fase, el equipo de desarrollo trabaja de manera colaborativa e iterativa con la finalidad de construir

los incrementos del producto, donde cada Sprint incluye diversas actividades como es el diseño, codificación, pruebas y revisión (SCRUMstudy, 2022).

d) Fase de Revisión y Retrospectiva: En esta fase el equipo de trabajo al finalizar el Sprint presenta los resultados al Product Owner, seguidamente se realiza una retroalimentación para identificar oportunidades de mejora en el proceso (SCRUMstudy, 2022).

e) Fase de Lanzamiento: Esta es la última fase, donde el producto terminado se entrega al cliente o usuario final, además en esta fase se incluye la validación del cumplimiento de los objetivos del proyecto u la documentación necesaria para las futuras iteraciones (SCRUMstudy, 2022).

Roles en un Equipo de Trabajo SCRUM

- **Product Owner:** Encargado de obtener el mayor valor posible del producto generado por el equipo Scrum, toma las decisiones de los clientes, decide como será el resultado final, como el orden y la prioridad de las historias de usuarios. Además, se encarga de que se cumplan con las fechas establecidas y funciones de las diferentes versiones del sistema.
- **Scrum Máster:** Encargado de hacer respetar los lineamientos del marco de trabajo ágil Scrum, debido a ello tiene que ayudar al equipo a comprender las reglas y a que se trabaje conforme a ellas.

- **Scrum Team:** Es un equipo técnico de expertos, que se encargan de poder desarrollar de manera colectiva el software y entregar el producto que corresponde a cada sprint.

Artefactos que se Utilizan en Scrum.

- **Product Backlog:** Se establecen las tareas más importantes y a su vez se recopila la información breve y concisa acerca del proyecto que se va a realizar, es necesario detallar las tareas para poder dar inicio con el primer sprint.
- **Sprint Backlog:** Corresponde a la lista de elementos trabajo seleccionados del Product Backlog, durante fase de la planificación del sprint, el cual está delimitado por un periodo de tiempo cuya duración no exceda de un mes.
- **Incremento:** Es el resultado del sprint, donde el equipo de desarrollo ha culminado un conjunto de tareas y ha entregado un producto mínimo viable.

Principales Eventos en Scrum

Son las reuniones estructuradas donde se promueve la comunicación, transparencia y la mejora continua dentro del equipo, donde cada evento tiene un propósito en específico, estos eventos se llevan de manera regular, con la finalidad de inspeccionar el progreso del proyecto, y garantizar que el producto final sea de valor para el cliente (Scrum.org, 2024).

- a) Sprint:** Es el núcleo del marco de trabajo ágil Scrum, representa un ciclo de trabajo con una duración fija dentro de a dos a cuatro semanas,

es acá donde el equipo de desarrollo presenta un incremento funcional del producto.

b) Sprint Planning: Es una reunión donde el producto owner presentará los objetivos prioridades, el equipo selecciona del Product Backlog cuáles serán las tareas que conformarán el Sprint Backlog (Scrum.org, 2024).

c) Daily Scrum: Es una breve reunión generalmente de 15 minutos que se da todos los días donde los desarrolladores analizan el progreso, dificultades, y las acciones necesarias para cumplir con el objetivo del Sprint (Scrum.org, 2024).

d) Sprint Review: Al finalizar el Sprint el equipo muestra los resultados obtenidos a las partes interesadas, para ver cómo va el avance y recibir una retroalimentación (Scrum.org, 2024).

e) Sprint Retrospective: Es la última reunión del ciclo, donde el equipo reflexiona sobre el proceso, e identifica oportunidades de mejora y define acciones para optimizar el rendimiento de los futuros Sprint (Scrum.org, 2024).

Beneficios de la Metodología Scrum

- **Mayor Adaptabilidad al cambio:** Scrum permite ajustar los objetivos del proyecto conforme vaya evolucionado las necesidades de los clientes o los requerimientos del proyecto.

- **Mejora Continua:** Gracias a las reuniones de retroalimentación, se pueden identificar oportunidades de mejora y para optimizar su rendimiento.
- **Entrega temprana de valor:** Gracias a los Sprints el producto se realiza de manera incremental, lo que permite entregar un producto funcional en cortos periodos de tiempo.
- **Incremento de satisfacción de los clientes:** Al involucrar al cliente en el proceso de creación del proyecto, se garantiza que el producto final cumpla con sus expectativas.

2.3. BASES LEGALES:

La incorporación de tecnologías en el sector salud no solo surge de una necesidad funcional, sino que también está motivada por un entorno regulatorio que apoya y guía su uso; a continuación, se enumeran las normas más relevantes que sustentan esta iniciativa.

Ley N° 29733 – “Ley de Protección de Datos Personales”: Dicha normativa resguarda la información personal de los individuos, especialmente aquellos considerados sensibles, como los datos médicos. En el caso de un sistema de citas médicas, la información recopilada debe ser manejada con estrictas medidas de confidencialidad y seguridad. El tratamiento de estos datos únicamente es posible llevarlo a cabo con la autorización previa y consiente del propietario de los datos.

Decreto Supremo N.º 004-2019-SA – “Política Nacional de Salud al 2030”: Este decreto establece como uno de sus pilares, la optimización de los

procesos de gestión de los servicios de salud mediante la implementación de herramientas tecnológicas, donde se plantea la necesidad de modernizar los establecimientos de salud integrando soluciones digitales que contribuyan a una atención eficiente y con estándares de calidad garantizados.

Ley N. ° 27658 – “Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado”:

Esta ley indica que todas las instituciones del Estado deben mejorar sus procesos y servicios utilizando herramientas tecnológicas, con el fin de brindar atención más eficiente al usuario. En el contexto sanitario esta modernización implica la digitalización de procesos administrativos como la programación de citas médicas, que históricamente han sido realizados de forma manual.

Decreto Legislativo N°1412 – “Ley de Gobierno Digital”:

Es la normativa central que orienta cómo deben diseñarse, desarrollarse, implementarse y operar las plataformas y servicios digitales del Estado. Su cumplimiento resulta obligatorio en cualquier solución tecnológica que procese información personal, especialmente cuando se trata de datos sensibles relacionados con la salud. Por esta razón, la puesta en marcha de un sistema web para la gestión de citas médicas debe alinearse a esta normativa, ya que se integra a un entorno de servicios públicos y requiere garantizar seguridad, protección de datos, interoperabilidad y una adecuada gestión digital dentro del sector salud.

Estándares de Interoperabilidad en Salud:

a) HL7 (Health Level Seven):

Es un estándar internacional diseñado para ordenar y estructurar el intercambio de información clínica y administrativa entre los sistemas utilizados en instituciones de salud.

b) HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources)

Es la evolución moderna del estándar HL7, el cual está basado en protocolos de API y Arquitectura REST, lo que facilita la comunicación entre los sistemas de salud mediante recursos digitales modulares y fácilmente integrables, este estándar es muy utilizado en proyectos de historias clínicas electrónicas, plataformas de citas médicas y servicios estatales que requieren el intercambio de información en tiempo real.

c) Lineamientos del HIS – Ministerio de Salud (MINSA)

El ministerio de Salud del Perú regula la estructura mínima de los datos asistenciales que deben de manejar los establecimientos de salud, y establecen la forma en que se deben de registrar la información, códigos esenciales, formatos válidos y los criterios necesarios para garantizar que los sistemas sean interoperables, seguros y consistentes.

Estándares De Seguridad De La Información

a) ISO 27001:

Es una norma internacional que define los requisitos para implementar un sistema de Gestión de Seguridad de la Información

(SGSI). Esta norma establece controles destinados a reducir riesgos asociados al acceso no autorizado, pérdida, manipulación o exposición indebida de datos.

b) NTP ISO/IEC 27001:

Es la adaptación peruana de la norma internacional ISO 27001, la cual se rige a las mismas directrices internacionales, pero contextualizadas al entorno nacional., constituye una guía indispensable para asegurar la protección de los datos personales y disminuir vulnerabilidades en plataforma digitales del sector público.

2.4. MARCO CONCEPTUAL:

Ministerio de Salud (MINSA): Es la máxima autoridad del sistema sanitario en el Perú, responsable de diseñar y establecer políticas, normativas y estrategias que aseguren un acceso justo y equitativo (Ministerio de Salud del Perú, 2023).

Seguro Integral de Salud (SIS): Es un programa de aseguramiento dirigido a todos los peruanos como extranjeros con residencia en el Perú que no cuenten con otro tipo de seguro (Gobierno del Perú, SIS, s.f.).

Atención sanitaria: Es la prestación de servicios que ofrecen los médicos y farmacéuticos para conservar y restablecer la salud de toda la población (Escuela Clínica, 2022).

Historia Clínica: Es un documento o instrumento escrito donde el doctor ordena y detalla la narración y comprobaciones de los hechos durante la asistencia de un paciente (Ledesma, 2023).

Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC): Es una serie de recursos y herramientas tecnológicas empleadas para la gestión, procesamiento y difusión de la información (Alvarado, 2022).

Arquitectura de Software: Es una solución estructurada el cual permite cumplir con todos los requisitos solicitados por un usuario para la elaboración de un software, los cuales optimizan atributos como el rendimiento, seguridad y la manejabilidad (Ali Babar et al., 2009).

Frontend: Es la parte frontal de un sitio web que interactúa con los usuarios, el cual está del lado del cliente, donde los lenguajes más utilizados para el desarrollo del front end son HTML, CSS y Java Script (Metwalli, 2025).

Backend: Es la capa de acceso de datos, que no es directamente accesible por el usuario, el cual se conecta con el servidor, con la finalidad de recoger guardar y organizar la información, donde los lenguajes más utilizados son PHP, Java, Python, entre otros (Gluo, 2023).

Desarrollo de Software: Es el proceso de creación, diseño, codificación, prueba e implementación de aplicaciones informáticas que resuelven necesidades específicas (Quiroz, 2025).

Backup: Es una copia de seguridad que se realiza de manera periódica de datos y aplicaciones en dispositivo secundarios, la cual es fundamental para el mantenimiento de un equipo o sistema (IBM, 2025).

2.5. HIPÓTESIS

Con el propósito de constatar el problema, se establecen las hipótesis que orientan la investigación, las cuales servirán como base para el análisis posterior.

2.5.1. HIPÓTESIS GENERAL

HG La implementación de un sistema web, aplicando la metodología Scrum, mejora significativamente el proceso de citas médicas del Centro de Salud del Distrito de San Clemente.

2.5.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICO

H.E.1 La implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum, disminuye el tiempo de registro de asignación de citas médicas en el Centro de Salud del Distrito de San Clemente.

H.E.2 La implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum, reduce la duplicidad de citas en el proceso de la asignación de citas médicas en el Centro de Salud del Distrito de San Clemente.

H.E.3 La implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum, mejora significativamente el nivel de satisfacción de los pacientes en el proceso de citas médicas del Centro de Salud del Distrito de San Clemente.

2.6. VARIABLES

- **Variable Independiente:** Sistema web
- **Variable Dependiente:** Proceso de citas médicas
- **Variable Interviniente:** Metodología Scrum

En la Tabla 2, se muestra las variables con sus dimensiones e indicadores.

Tabla 2

Tabla general de las variables.

Variables	Dimensiones	Indicadores
Sistema Web	Existencia	Presencia
		Ausencia
Proceso de Citas Médicas	Eficiencia y Operatividad	Tiempo de registro de asignación de citas médicas.
	Gestión Administrativa	Porcentaje de duplicidad de citas médicas.
	Experiencia del Usuario	Nivel de satisfacción de los pacientes
Metodología Scrum	Planificación	Uso de sprint
	Implementación	Reuniones diarias
	Evaluación	Reuniones de revisión

2.7. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS

Se muestra en la Tabla 3 la operacionalización general de las variables: dependiente e independiente.

Tabla 3*Operacionalización general de las variables.*

Variable	Dimensiones	Indicadores	Tipo De Variable	Escala De Medición
Sistema Web (VI)	Existencia	Presencia	Cualitativa	Nominal
		Ausencia		
Proceso de Citas Médicas (VD)	Eficiencia y operatividad	Tiempo de registro de asignación de citas médicas	Cuantitativa	Razón
	Gestión Administrativa	Porcentaje de duplicidad de citas médicas		Razón
	Experiencia del usuario	Nivel de satisfacción de los pacientes		Ordinal
Metodología Scrum (VI)	Planificación	Uso de Sprint	Cualitativa	Nominal
	Implementación	Reuniones diarias		
	Evaluación	Reuniones de revisión		

Variable Independiente: Sistema Web

En la Tabla 4 se presenta la conceptualización de la variable independiente.

Tabla 4*Conceptualización de los indicadores de la variable independiente*

Presencia	Cuando el indicador sea afirmativo “ SI ”, reflejará que el sistema ha sido implementado con éxito para resolver el proceso de agendamiento de citas, esperando optimizar dicho procedimiento en el Centro de Salud.
Ausencia	Cuando el indicador sea negativo “ NO ”, es porque el sistema web no se ha implementado en el Centro de Salud y aun no se ha mejorado el proceso de agendamiento de citas médicas.

Variable Dependiente: Proceso de Citas Médicas

En la Tabla 5 se presenta la conceptualización de la variable dependiente.

Tabla 5

Conceptualización de los indicadores de la variable dependiente

Tiempo de registro de asignación de citas médicas	Es el tiempo en minutos que toma registrar una cita médica en el sistema .
Porcentaje de duplicidad de citas médicas	Es la cantidad de citas duplicadas o fallos registrados en la asignación de citas médicas .
Nivel de satisfacción de los pacientes	Es el grado de satisfacción que tienen los pacientes respecto a la facilidad y rapidez del proceso de citas médicas .

2.8. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Se visualiza en la Tabla 6 la operacionalización de la variable independiente y dependiente.

Tabla 6

Operacionalización de la variable independiente y dependiente

VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema Web			
INDICADOR	ÍTEMS	NIVEL DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
VARIABLE DEPENDIENTE: Proceso De Citas Medicas			
INDICADOR	ÍTEMS	NIVEL DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Tiempo De Registro De Asignación De Citas Médicas	Ninguno	$\text{Tiempo Promedio en Minutos} = \frac{\sum \text{Tiempo de Registro de Citas Médicas}}{\text{Total de Citas Programadas}}$	-Ficha de observación -Ficha de registro
Porcentaje De Duplicidad De Citas Médicas	Ninguno	$\text{Porcentaje de Duplicidad de Citas} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de Citas Duplicadas}}{\text{Total de Citas Programadas}} \times 100$	Ficha de registro
Nivel De Satisfacción De Los Pacientes	5 4 3 2 1	$\text{Promedio del nivel de satisfaccion del usuario} = \frac{\sum \text{Promedio de Calificaciones de Pacientes}}{\text{Total de Pacientes}} \times 100$	Cuestionario

CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO:

Con el propósito de garantizar la coherencia entre los objetivos formulados y los resultados esperados, se presenta a continuación el diseño metodológico que orienta la investigación.

3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

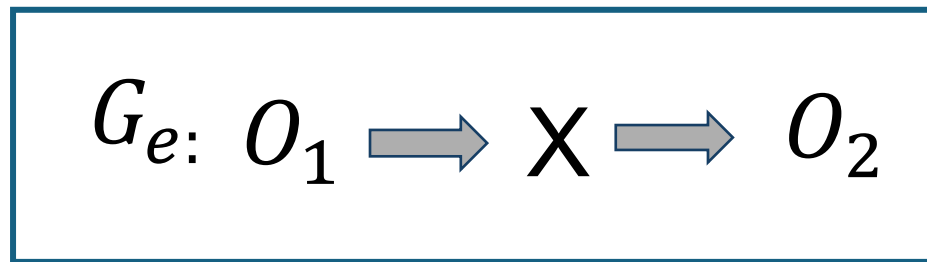
Esta investigación, posee los aspectos característicos de un estudio de tipo aplicado, debido a que se enfoca en el uso y los efectos prácticos sobre la ejecución de un sistema web para la gestión de solicitudes de atención médicas en el C.S de San Clemente.

3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Con lo indicado líneas arriba, el trabajo adopta un nivel de investigación aplicativo con una orientación cuantitativa. La investigación aplicada se define como un proceso que trata de mejorar o resolver problemas a través de la aplicación de las técnicas investigativas y/o conocimientos teóricos (Vargas, 2009), centrado en la identificación y análisis de los problemas existentes en la programación de citas médicas, con el fin de evaluar opciones de mejora.

3.1.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio corresponde a un diseño preexperimental dentro del enfoque experimental, empleando mediciones en las etapas anterior y posterior de la intervención.



G_e : Grupo experimental.

O_1 : Proceso de citas médicas antes de la implementación del sistema web.

X : Sistema web para el proceso de citas médicas.

O_2 : Proceso de citas médicas después de la implementación del sistema web.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población: Se entiende por población a todos los elementos que intervienen en el fenómeno estudiado como seres vivos, documentos clínicos y componentes físicos, los cuales están vinculados con el problema de investigación.

Para la ejecución del presente estudio, se contempló a 150 pacientes que solicitan atención en el C.S de San Clemente.

De acuerdo con los registros del establecimiento, esta población estuvo integrada por:

- **52 hombres,**
- **98 mujeres.**

Muestra: En la investigación se trabajó con 118 personas a quienes se les administró una ficha de observación y 25 más que respondieron un cuestionario.

➤ **Ficha de observación (118 participantes)**

Distribución por sexo acorde a la población:

- **41 hombres (34.7%)**
- **77 mujeres (65.3%)**

➤ **Cuestionario (25 participantes)**

Distribución coherente con la tendencia poblacional:

- **9 hombres (36.0%)**
- **16 mujeres (64.0%)**

Para la selección de la muestra se utilizó un muestreo de conveniencia de carácter no probabilístico, seleccionado por la facilidad de acceso a los sujetos de estudios y su disposición para participar de la investigación, lo que permite una recolección eficiente de los datos requeridos, así mismo Otzen & Manterola (2017) manifiestan que este tipo de muestreo se enfoca en los casos que se encuentran disponibles y accesibles para el investigador.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnica: Observación

Se emplea con el fin de comprender a profundidad el comportamiento de los fenómenos o circunstancias que se desean analizar, en la investigación cuantitativa sirve para hacer seguimiento a diversos eventos evaluados, con la ficha de observación y/o registro de información (Vargas, 2023).

Técnica: Encuesta

Es una herramienta de investigación, que facilita la recopilación de información de un grupo amplio de personas en un tiempo limitado, por lo que Roberts & Hyatt (2023) indican que este procedimiento implica diversas acciones tales como, creación de las preguntas, la determinación de las alternativas de respuesta y la selección correcta de los encuestados para que el instrumento sea válido y confiable.

Instrumento: Ficha de Observación

Es una técnica propia de la investigación de campo, donde el investigador necesita trasladarse al lugar donde se está realizando la investigación para poder obtener un registro ordenado y verídico de los datos observados (Mendoza & Ávila, 2020).

Instrumento: Cuestionario

Este sirve para la recolección de datos, cuya característica principal es contar con preguntas cerradas, lo que facilita la uniformidad de las respuestas y su posterior análisis cuantitativo (Gonzales, 2021.).

Así mismo el cuestionario utilizado en esta investigación fue validado por el Alpha de Cronbach donde se obtuvo 0.79 en el pre test, por lo cual significa que la encuesta es válida y confiable.

3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En la Tabla 7 se presentan las estrategias que se utilizaron para recolectar la información necesaria para el estudio.

Tabla 7

Cuadro de Instrumento de Investigación

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	INFORMANTE
Observación	Ficha de Observación	Pacientes del Centro de Salud de San Clemente	Tesista
Encuesta	Cuestionario	Pacientes del Centro de Salud	Pacientes

3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

A fin de efectuar el tratamiento y el estudio de los datos obtenidos se utilizaron herramientas informáticas como el SPSS en su versión 25 y el programa de Excel con el fin de garantizar la exactitud en los resultados obtenidos antes y después de la puesta en marcha del sistema, lo cual facilitará un procesamiento más ágil de la información recolectada durante el levantamiento de los datos.

3.6. ASPECTOS ÉTICOS

Para llevar a cabo esta investigación, se siguieron los lineamientos establecidos por la “Universidad Privada San Juan Bautista”, junto con medidas de control destinadas a asegurar el cumplimiento de los estándares requeridos. Asimismo, se gestionó la aprobación correspondiente ante el “Comité Institucional de Ética en Investigación” y el director general del “C.S del Distrito de San Clemente”. Toda la información empleada será citada conforme a las normas APA, séptima edición y se utilizará el software Turnitin para verificar la originalidad del contenido.

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. RESULTADOS:

Son datos recolectados sirven como base para establecer conclusiones fundamentadas que permiten proponer acciones para optimizar y mejorar la asignación de citas médica a través del uso de las tecnologías.

Estadística descriptiva:

En el presente trabajo se desarrolló un sistema web para mejorar el proceso de citas médicas del C.S de San Clemente. En la Tabla 8 se muestran los datos recolectados en el pre test y post test, en las fechas que se realizó el estudio.

Tabla 8

Fechas de aplicación del pre y post tes

Tiempo de Prueba	Fecha Inicial	Fecha Final
Pre Test	01-04-2025	04-04-2025
Post Test	17-06-2025	20-06-2025

Indicador 1: “Tiempo de registro de asignación de citas médicas”.

A continuación, se detalla el análisis descriptivo del presente indicador en la Tabla 9 y Figura 5, en donde la desviación estándar en el pre test es de 0.486, teniendo como máximo y mínimo de 15 a 14 minutos para el indicador antes mencionado; sin embargo, la desviación estándar en el post test es de 0.565, teniendo como máximo y mínimo de tiempo de 6 a 4 minutos.

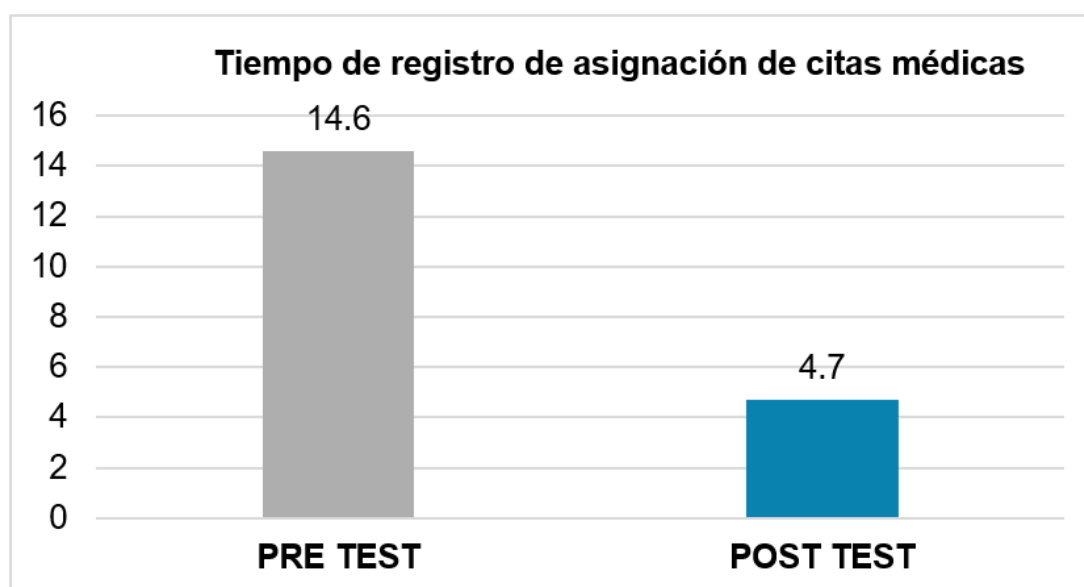
Tabla 9

Estudio descriptivo del indicador I

Estadísticas Descriptivas						
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación Estándar
Pre Test	118	14	15	1726	14.6	0.486
Post Test	118	4	6	556	4.7	0.655

Figura 5

Media del pre test y post tes del indicador I



Indicador II: “Porcentaje de duplicidad de citas médicas”

En el presente indicador los datos serán recolectados del cuaderno de registro de incidencias que cuenta el Centro de Salud. La Tabla 10 y Figura 6 muestran que la cantidad de citas duplicadas en el pre test es de 12 citas lo cual equivale al 10,16%; sin embargo, en el post test no se obtuvieron citas duplicadas lo cual equivale al 0%, teniendo en cuenta que la cantidad de citas asignadas para el pre y post test es de 118 citas.

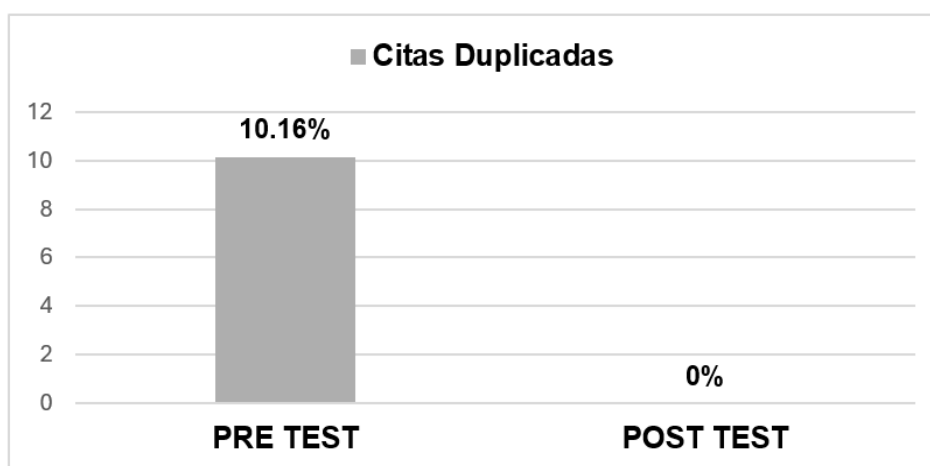
Tabla 10

Estudio descriptivo del indicador II

Test	Citas Programadas	Citas Duplicadas	Porcentaje
Pre Test	118	12	10,16%
Post Test	118	0	0%

Figura 6

Porcentaje de duplicidad de citas médicas



Indicador III: “Nivel de satisfacción de los pacientes”

En esta sección se analizaron los resultados; los cuales se obtuvieron aplicando un cuestionario estructurado en la escala de Likert, es por ello que en la Tabla 11 se presentan los resultados del pre test con una desviación estándar de 2.92, teniendo como mínimo y máximo de 6 a 15 puntos para el indicador antes mencionado, sin embargo, la desviación estándar para el post test es de 2.06, teniendo como mínimo y máximo de 15 a 23 puntos.

Tabla 11*Estudio descriptivo del indicador III*

Estadísticas Descriptivas						
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación Estándar
Pre Test	25	6	15	250	10	2.92
Post Test	25	15	23	516	20.64	2.06

Líneas abajo se muestran los resultados obtenidos de las 5 preguntas que se realizaron a los 25 pacientes encuestados, en relación con la frecuencia y porcentaje, donde las barras de color azul representan el pre test, mientras que las de color celeste representan el post test.

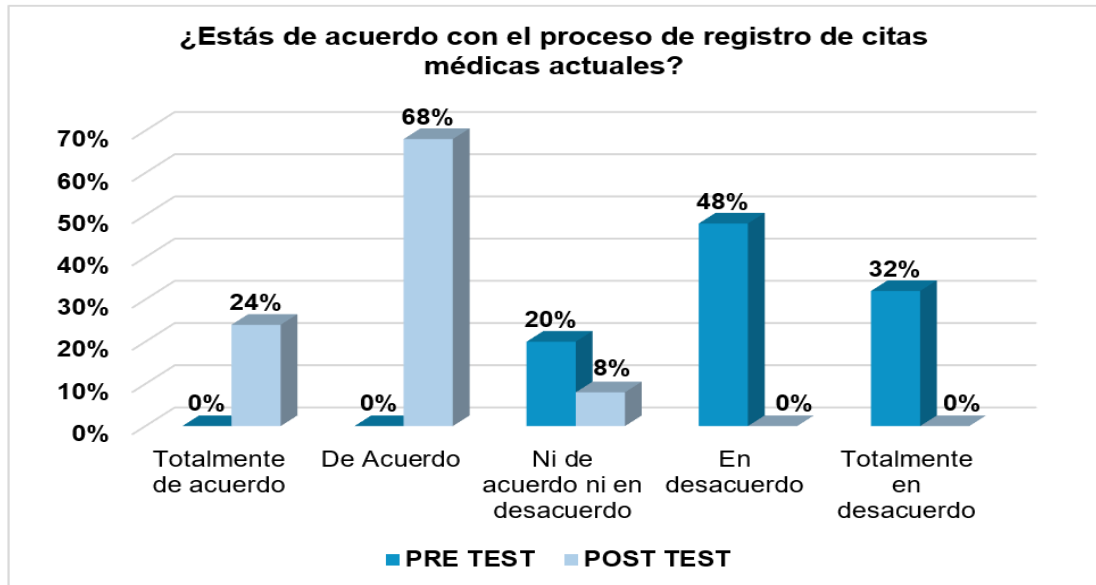
Los resultados de la P1 se muestran en la Tabla 12 y Figura 7, donde en el pre test el 80% de pacientes se encuentran en desacuerdo y totalmente en desacuerdo, sin embargo, en el post test se obtuvo que un 68% está de acuerdo y un 24 % totalmente de acuerdo con el proceso de registro de citas médicas actuales.

Tabla 12*Frecuencia y porcentaje de la P1*

¿Estás de acuerdo con el proceso de registro de citas médicas actuales?				
Nivel	PRE TEST		POST TEST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	0	0%	6	24%
De Acuerdo	0	0%	17	68%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	20%	2	8%
En desacuerdo	12	48%	0	0%
Totalmente en desacuerdo	8	32%	0	0%
Total	25	100%	25	100%

Figura 7

Porcentaje de la P1:



Los resultados de la P2 se visualizan en la Tabla 13 y Figura 8, en donde en el pre test el 52% de pacientes se encuentran en desacuerdo y un 28% totalmente en desacuerdo; sin embargo, en el post test se obtuvo que el 92% se encuentra totalmente de acuerdo y de acuerdo con la facilidad de poder acceder a los horarios y especialidades disponibles.

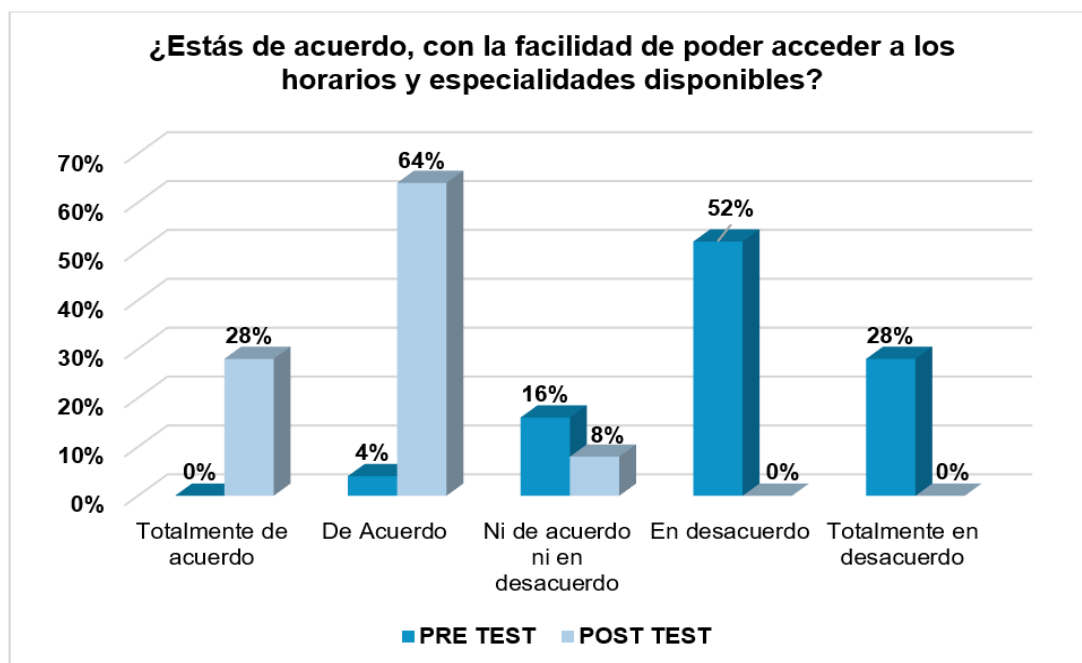
Tabla 13

Frecuencia y porcentaje de la P2

¿Estás de acuerdo, con la facilidad de poder acceder a los horarios y especialidades disponibles?				
Nivel	PRE TEST		POST TEST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	0	0%	7	28%
De Acuerdo	1	4%	16	64%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	16%	2	8%
En desacuerdo	13	52%	0	0%
Totalmente en desacuerdo	7	28%	0	0%
Total	25	100%	25	100%

Figura 8

Porcentaje de la P2:



Los resultados de la P3 se plasman en la Tabla 14 y Figura 9, donde en el pre test el 68% de pacientes se encuentran en desacuerdo y totalmente en desacuerdo; sin embargo, en el post test se obtuvo que el 92% se encuentra totalmente de acuerdo y de acuerdo con la forma actual de reservar citas médicas.

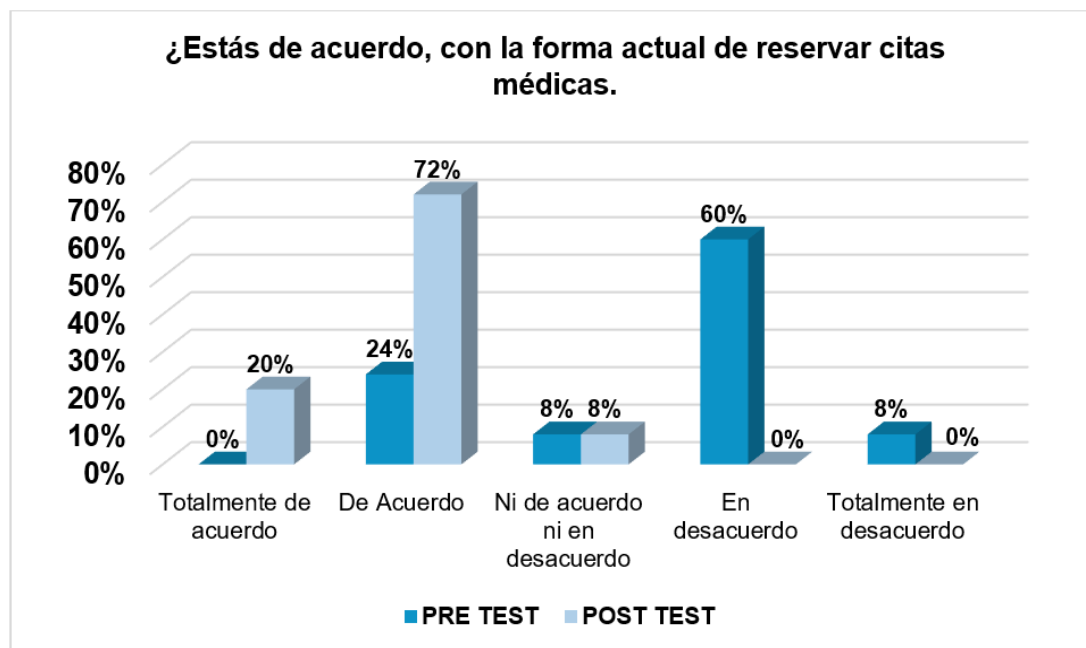
Tabla 14

Frecuencia y porcentaje de la P3

¿Estás de acuerdo, con la forma actual de reservar citas médicas?				
Nivel	PRE TEST		POST TEST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	0	0%	5	20%
De Acuerdo	6	24%	18	72%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	8%	2	8%
En desacuerdo	15	60%	0	0%
Totalmente en desacuerdo	2	8%	0	0%
Total	25	100%	25	100%

Figura 9

Porcentaje de la P3:



Los resultados de la P4 se muestran en la Tabla 15 y Figura 10, donde en el pre test el 84% de pacientes se encuentran en desacuerdo y totalmente en desacuerdo; sin embargo, en el post test se obtuvo que el 76% se encuentra de acuerdo y el 24% totalmente de acuerdo con los avisos o recordatorios que recibe sobre sus citas médicas.

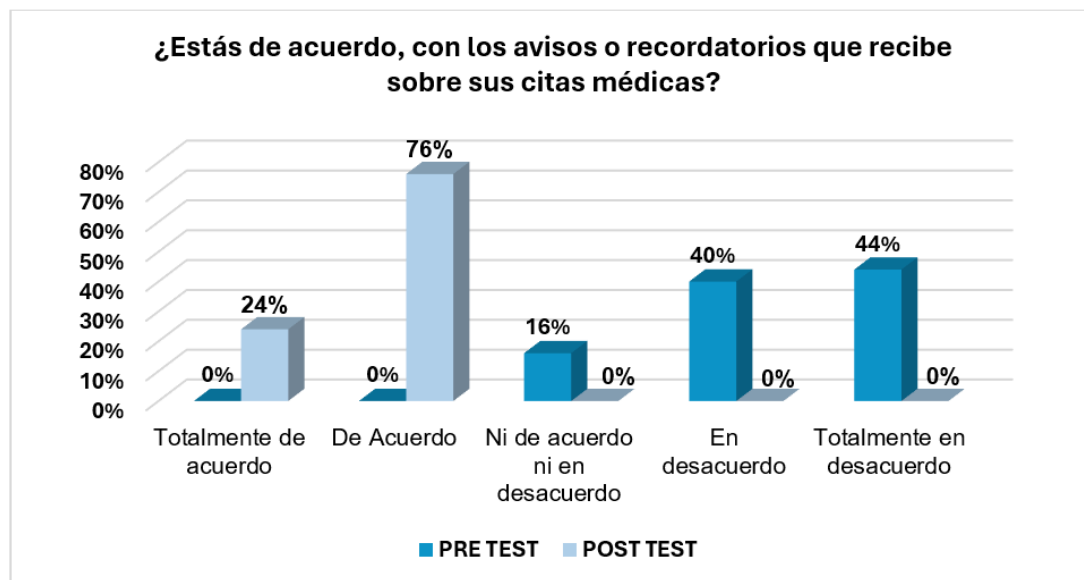
Tabla 15

Frecuencia y porcentaje de la P4

¿Estás de acuerdo, con los avisos o recordatorios que recibe sobre sus citas médicas?				
Nivel	PRE TEST		POST TEST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	0	0%	6	24%
De Acuerdo	0	0%	19	76%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	16%	0	0%
En desacuerdo	10	40%	0	0%
Totalmente en desacuerdo	11	44%	0	0%
Total	25	100%	25	100%

Figura 10

Porcentaje de la P4:



Los resultados de la P5 se visualizan en la Tabla 16 y Figura 11, donde en el pre test el 80% de pacientes se encuentran en desacuerdo y totalmente en desacuerdo; sin embargo, en el post test se obtuvo que el 84% se encuentra de acuerdo y totalmente de acuerdo con que el registro de citas médicas es rápido.

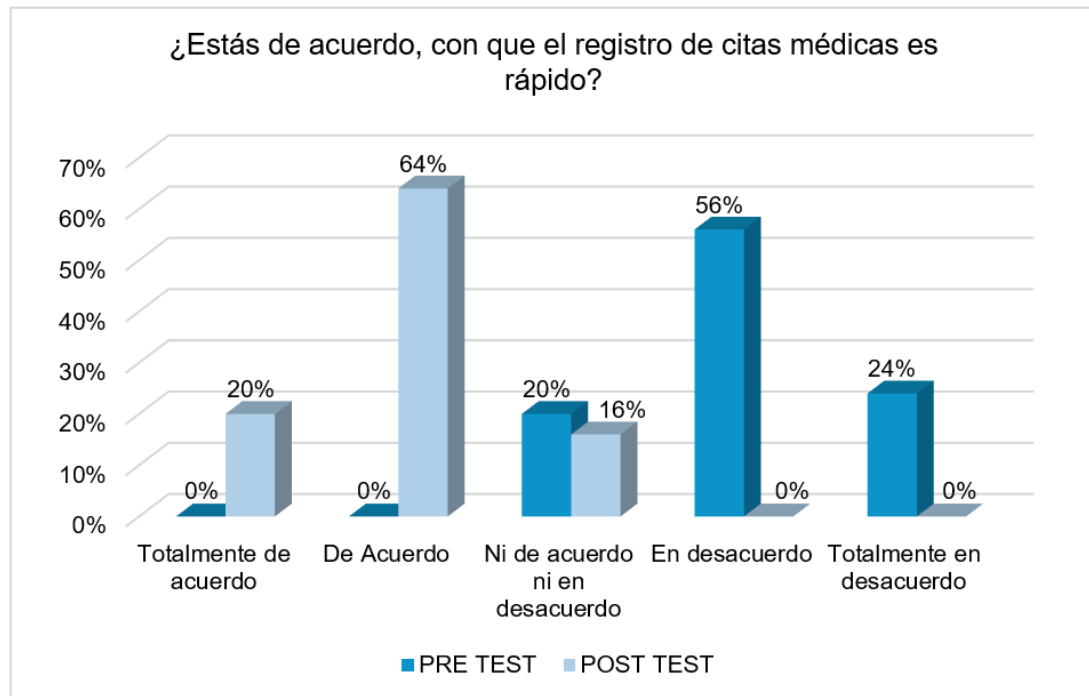
Tabla 16

Frecuencia y porcentaje de la P5

¿Estás de acuerdo, con que el registro de citas médicas es rápido?				
Nivel	PRE TEST		POST TEST	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	0	0%	5	20%
De Acuerdo	0	0%	16	64%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	20%	4	16%
En desacuerdo	14	56%	0	0%
Totalmente en desacuerdo	6	24%	0	0%
Total	25	100%	25	100%

Figura 11

Porcentaje de la P5:



4.2. DISCUSIONES:

Los resultados de esta investigación evidencian una mejora importante en la gestión y programación de citas médicas. La implementación del sistema web permitió optimizar los tiempos de atención, reducir los errores de duplicidad de citas y ofrecer a los usuarios una experiencia más ágil y segura al momento de solicitar una cita. Estos hallazgos coinciden con lo expuesto por Pinales (2025), quien señala que el uso de sistemas web en el sector salud mejora la eficiencia del agendamiento y la satisfacción de los usuarios. En conjunto, ambos estudios confirman que la aplicación de herramientas tecnológicas fortalece la gestión institucional y eleva la calidad del servicio brindado a los pacientes.

Los resultados muestran una reducción evidente en el tiempo de registro de citas médicas, cambiando de un promedio de 14.6 minutos en el pre test a un promedio de 4.7 minutos en el post test, lo que indica una disminución de 9.9 minutos en el tiempo de registro de asignación de citas médica; estos datos son contrastados con el estudio realizado por Garcia & Zapata (2022), quienes reportaron una reducción de 632.60 segundos (10.54 minutos) en el tiempo de registro de citas médicas tras la aplicación de un sistema web, por lo que en ambos trabajos de investigación se puede evidenciar que el uso de las diferentes herramientas tecnológicas permiten optimizar de manera significativa los tiempos de registros de asignación de citas médicas.

Así mismo, se demostró una mejora significativa en la reducción del porcentaje de duplicidad de citas médicas tras la implementación de un sistema web; por lo que en el pre test se obtuvo un 10.16% de citas duplicadas de un total de 118 citas programadas, sin embargo en el post test no se encontró ninguna cita duplicada, disminuyendo así en un 89.8%; lo cual evidenció la mejora considerable en la gestión del proceso de asignación de citas médicas: estos datos guardan relación con los resultados brindados por Basurto et al., (2023) quienes evidenciaron que la implementación de una herramienta tecnológica permitió mejorar la gestión de citas médicas en un 63%, reduciendo errores humanos como la duplicidad en la asignación de citas, por lo que este trabajo respalda considerablemente la efectividad de la implementación de un sistema web y lo posicionan como una herramienta

fundamental para el procedimiento de gestión de citas médicas en los establecimientos de salud.

En cuanto al nivel de satisfacción de los pacientes, se obtuvo una mejora considerable tras la solución tecnológica propuesta, debido a que en el pre test se obtuvo un promedio de 10 puntos; sin embargo en el post test el promedio fue de 20.64 puntos, lo que indicó una mejora de 10.64 puntos en la satisfacción de los usuarios, estos resultados guardan relación con el trabajo de investigación realizado por Cerda (2023), quien demostró que la implementación de un sistema web contribuyó de forma significativa a mejorar la satisfacción de los paciente en un 7.95 puntos en la generación de citas médicas, por lo que ambos estudios evidencian que gracias a la incorporación de un sistema web mejora el procedimiento de asignación de citas médicas, aumentando la satisfacción de los pacientes.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

De acuerdo con el tiempo de registro de asignación de citas médicas, se logró disminuir el tiempo promedio de 14.6 min a 4.7 min, lo que corresponde a un 67,8%, lo cual evidencia que la herramienta tecnológica propuesta agilizó el tiempo de registro de asignación de citas médicas.

Se demostró que la implementación del sistema web reduce de un 10.16% la duplicidad de citas médicas a un 0%, eliminando por completo esta problemática, lo que evidencia que gracias a la solución brindada se mejoró de manera significativa el orden y gestión de agendamiento de citas médicas.

Por otro lado, el nivel de satisfacción de los pacientes mostró una mejora del 106.4%, evidenciándose que el promedio del post test (20.64 puntos) duplicó el nivel inicial del pre test (10 puntos), el cual refleja una valoración favorable por parte de los usuarios sobre la nueva forma del proceso de citas médicas.

Gracias al marco de trabajo ágil Scrum se permitió realizar un desarrollo ordenado, iterativo y centrado en las necesidades del usuario. Por lo que se establece que el enfoque ágil fue adecuado para este tipo de proyecto, permitiendo adaptaciones en el proceso y entregando un producto funcional en menor tiempo.

5.2. RECOMENDACIONES

Se recomienda actualizar y mantener el sistema web para permitir un funcionamiento eficiente y adaptable a los nuevos requisitos o cambios en el proceso de citas médicas.

Se sugiere implementar un módulo de evaluación rápida tras cada cita médica, que le permita al usuario calificar el servicio recibido lo que ayudará a adoptar decisiones fundamentales para mejorar la calidad del servicio y así poder detectar puntos críticos en tiempo real.

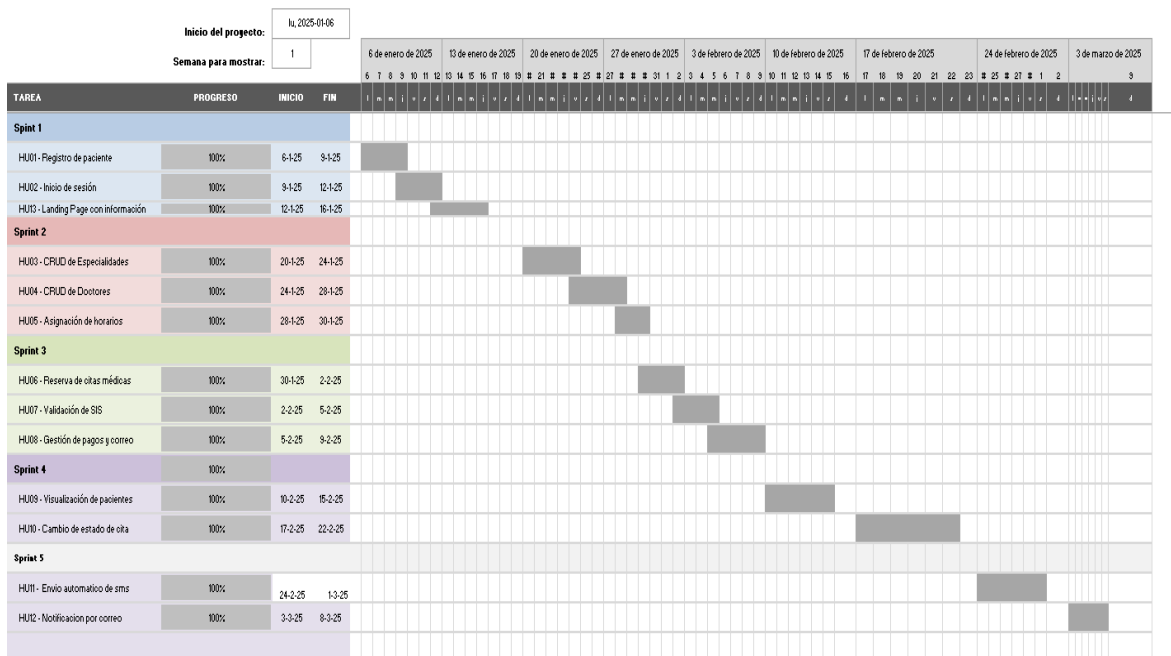
A pesar de que la mayoría de los usuarios reportó una atención adecuada, es importante poder fortalecer las competencias digitales del personal administrativo para poder garantizar una atención más ágil y sin errores durante el proceso de reserva y a su vez mejorar la experiencia de usuario, especialmente en la resolución de dudas relacionadas con el sistema web.

Dado al impacto positivo que ha obtenido tras la implementación del sistema web en el procedimiento de obtención de citas médicas, se sugiere evaluar su expansión hacia otras tareas como: la gestión de resultados de análisis clínicos, seguimiento de tratamiento o controles periódicos, entre otros.

CAPITULO VI: IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE

El sistema web de gestión de citas médicas se ha realizado bajo el marco de trabajo ágil SCRUM, el cual ha permitido coordinar eficazmente cada etapa del proyecto, permitiendo avanzar de forma progresiva mediante interacciones cortas y orientadas a la entrega de un producto mínimo viable.

6.1. DIAGRAMA DE GANTT DEL PROYECTO



6.2. DESARROLLO DEL SOFTWARE

La solución propuesta se desarrolló bajo un enfoque modular y escalable, empleando el patrón arquitectónico Modelo–Vista–Controlador (MVC) provisto por el framework Laravel, con el fin de asegurar mantenibilidad, seguridad, integridad de datos y facilidad de despliegue. La

arquitectura se estructura en tres niveles: arquitectura lógica, arquitectura física y arquitectura en tres capas

6.2.1. Análisis de Requerimientos

6.2.1.1. Requerimientos Funcionales

Código	Descripción
RF01	El sistema debe permitir registrar nuevos usuarios validando duplicidad de DNI y usuario.
RF02	El sistema debe permitir el inicio de sesión por roles (paciente, doctor, recepcionista, administrador).
RF03	El paciente debe poder modificar su información personal sin alterar DNI ni usuario.
RF04	El administrador debe poder registrar, editar e inhabilitar especialidades con tope de atención.
RF05	El sistema debe permitir registrar costos por especialidad con vigencia y sin traslapes.
RF06	El administrador debe registrar doctores validando CMP no duplicado y asignando especialidad.
RF07	El sistema debe permitir registrar horarios por doctor, evitando solapamientos.
RF08	El sistema debe mostrar disponibilidad real de horarios y cupos por especialidad.
RF09	El sistema debe permitir reservar citas generando automáticamente el número de orden de atención.
RF10	El sistema debe validar el SIS del paciente para calcular costos diferenciales.
RF11	El recepcionista debe poder registrar citas vinculando al usuario recepcionista.

RF12	El sistema debe permitir cambiar el estado de una cita (reservada, confirmada, atendida, cancelada, no asistió).
RF13	El sistema debe registrar pagos asociados a una cita, guardando monto, medio de pago y código de operación.
RF14	El sistema debe enviar notificaciones por correo y SMS cuando la cita sea registrada o confirmada.
RF15	El paciente debe poder visualizar su historial de citas con filtros por fecha, especialidad y estado.
RF16	El doctor debe visualizar las citas programadas con número de orden por fecha.
RF17	Los registros con dependencias deben manejarse mediante borrado lógico y no eliminación física.

6.2.1.2. Requerimientos No Funcionales

Código	Descripción
RNF01	Las contraseñas deben almacenarse con hashing seguro (bcrypt).
RNF02	Todas las rutas deben estar protegidas mediante middleware y autorización por roles.
RNF03	La base de datos debe asegurar integridad mediante claves foráneas con ON DELETE RESTRICT.
RNF04	Las sesiones deben expirar tras un tiempo de inactividad configurado.
RNF05	Los tiempos de respuesta para acciones críticas deben ser menores a 2 segundos.
RNF06	El sistema debe soportar un mínimo de 20 usuarios concurrentes sin afectar el rendimiento.

RNF07	La interfaz debe ser responsiva y usable en dispositivos móviles, tablets y PC.
RNF08	El usuario debe llegar a la reserva de cita en máximo 3 clics.
RNF09	La interfaz debe mantener una línea gráfica consistente y legible con Bootstrap 5.
RNF10	El sistema debe implementar una estructura MVC que garantice mantenibilidad.
RNF11	La lógica de negocio debe implementarse mediante servicios desacoplados.
RNF12	Todas las funcionalidades deben ser probadas mediante QA y aceptadas en UAT antes del despliegue.

6.2.1.3. Requerimientos Técnicos

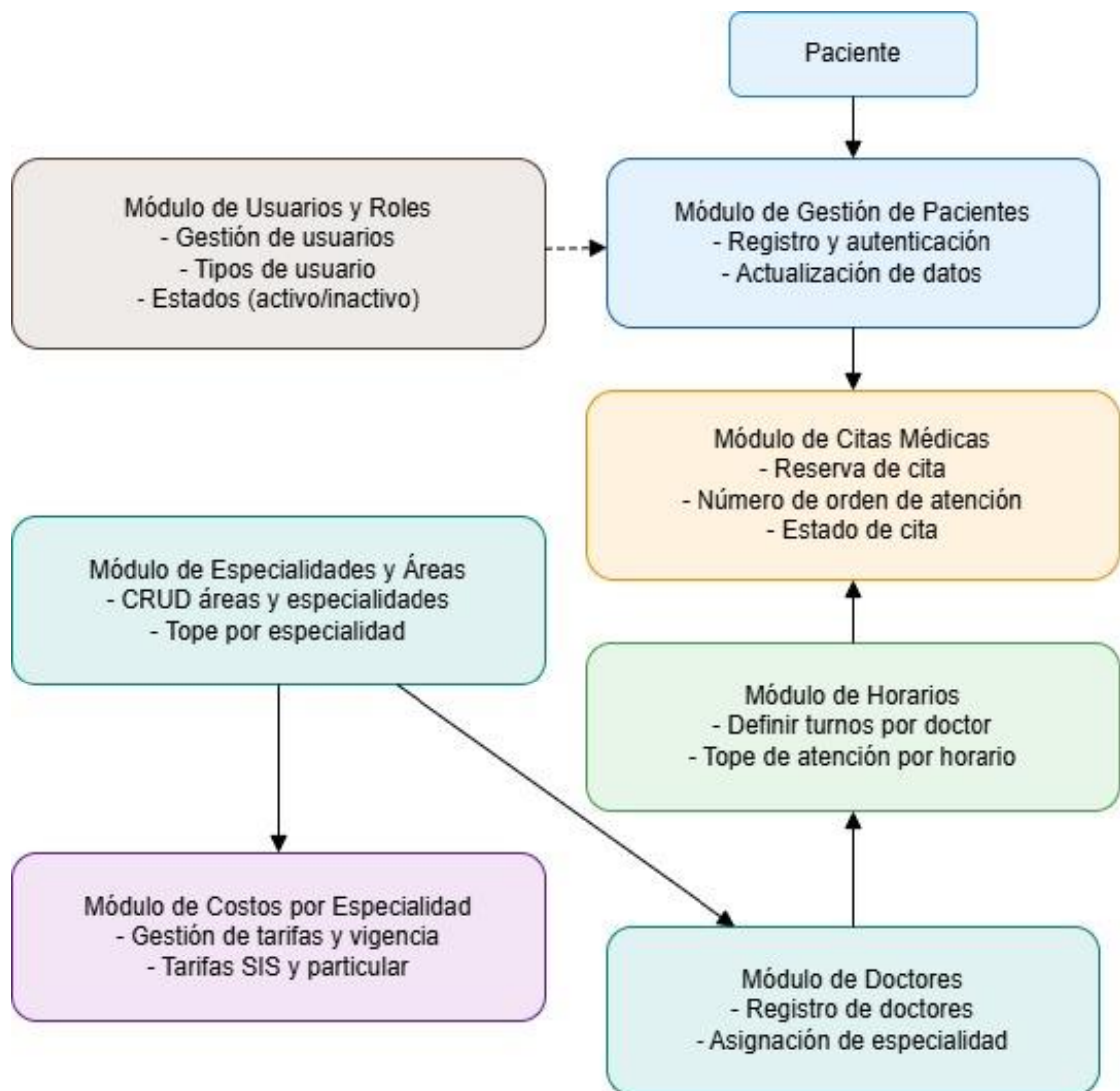
Código	Descripción
RT01	El sistema debe desarrollarse con Laravel 10 y PHP 8.x bajo el patrón MVC.
RT02	La base de datos debe implementarse en MySQL 8 con esquema normalizado en 3FN.
RT03	El servidor debe ejecutarse en Apache 2 o Nginx con soporte PHP-FPM.
RT04	El frontend debe implementarse en HTML5, CSS3, JavaScript ES6, Bootstrap 5 y Blade.
RT05	El sistema debe integrarse con API externa para verificación SIS y envío de SMS.
RT06	Debe implementarse arquitectura en tres capas: Presentación, Lógica de Negocio y Acceso a Datos.
RT07	El sistema debe contar con migraciones para creación y modificación de la base de datos.

RT08	El código debe versionarse mediante Git y repositorio remoto.
RT09	Deben implementarse validaciones en frontend (JS) y backend (Laravel Validation).
RT10	El sistema debe ser compatible con Chrome, Edge y Firefox en sus versiones actuales.

6.2.2. Arquitectura

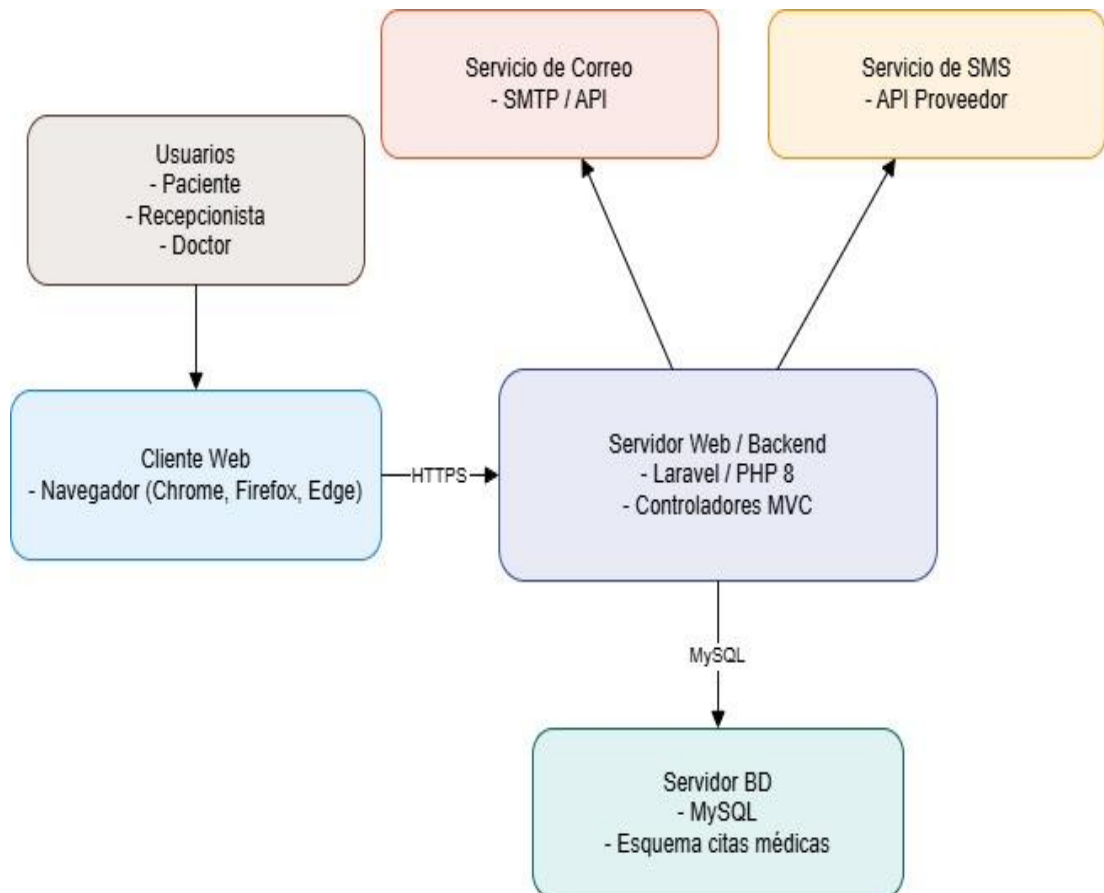
6.2.2.1. Arquitectura Lógica

La arquitectura lógica representa la organización funcional del sistema, identificando los módulos, componentes principales y las relaciones entre ellos.



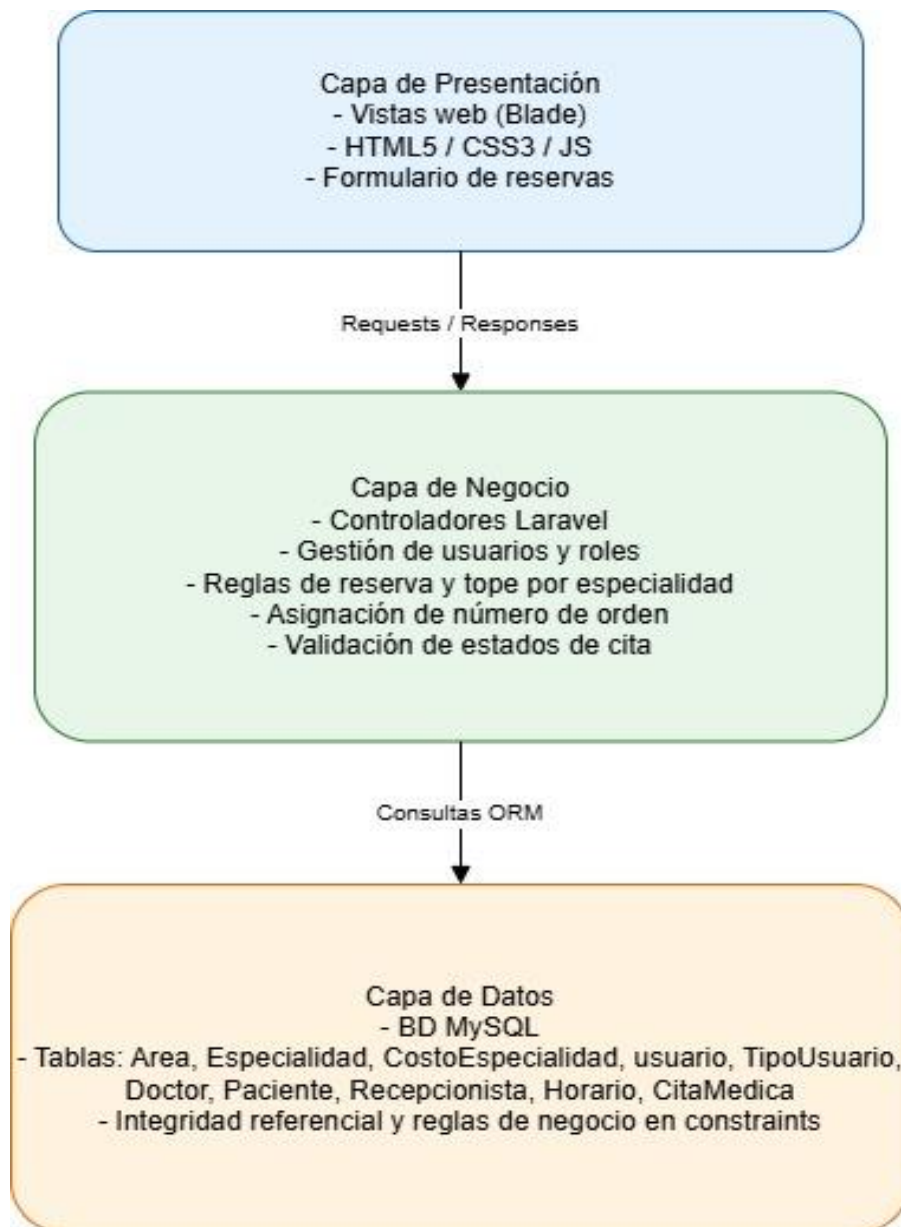
6.2.2.2. Arquitectura Física

Describe la infraestructura donde se despliega el sistema y la comunicación entre los componentes.



6.2.2.3. Arquitectura en 3 capas

El sistema se diseñó bajo la arquitectura clásica de tres capas: Presentación, Negocio y Datos, facilitando escalabilidad y mantenibilidad.



6.2.2.4. Diagramas UML

Diagrama de casos de uso general: Este diagrama permite visualizar, desde una perspectiva funcional, el conjunto de servicios que ofrece el sistema a cada tipo de usuario y sirve como base para el diseño detallado de la solución.

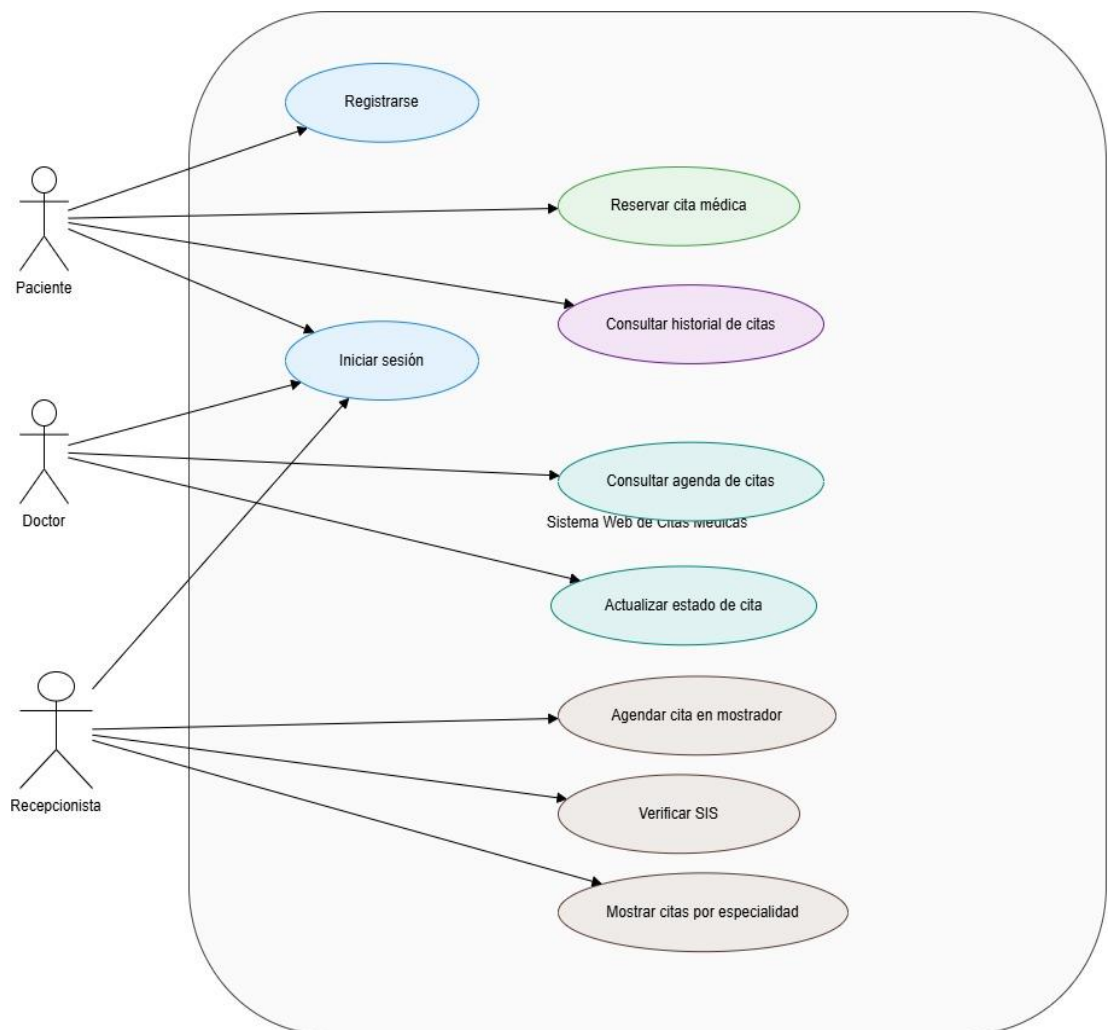


Diagrama de clases del dominio: Este modelo orientado a objetos permite estructurar de forma coherente los datos y comportamientos del sistema, sirviendo como base para la implementación en Laravel mediante el patrón MVC.

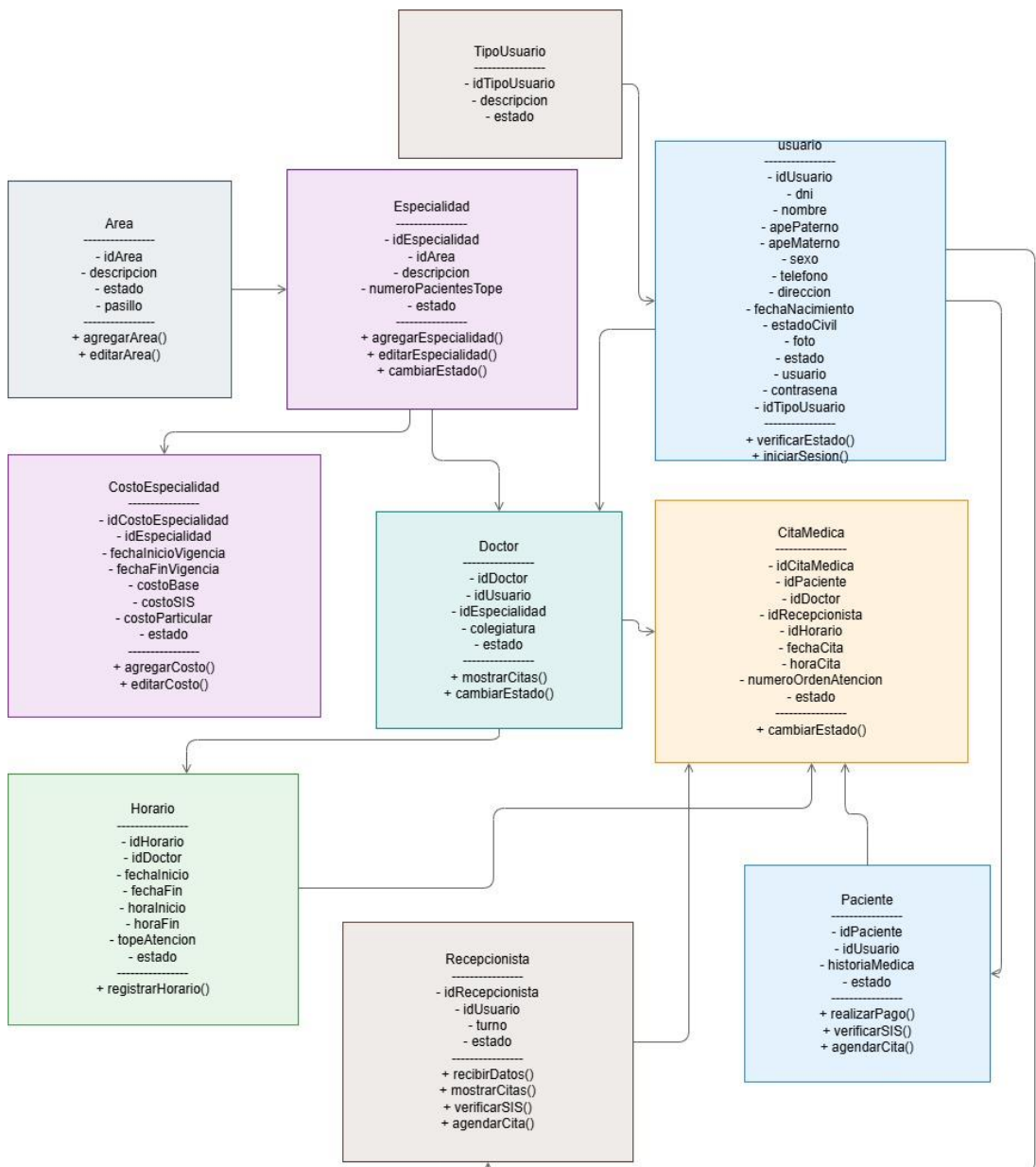
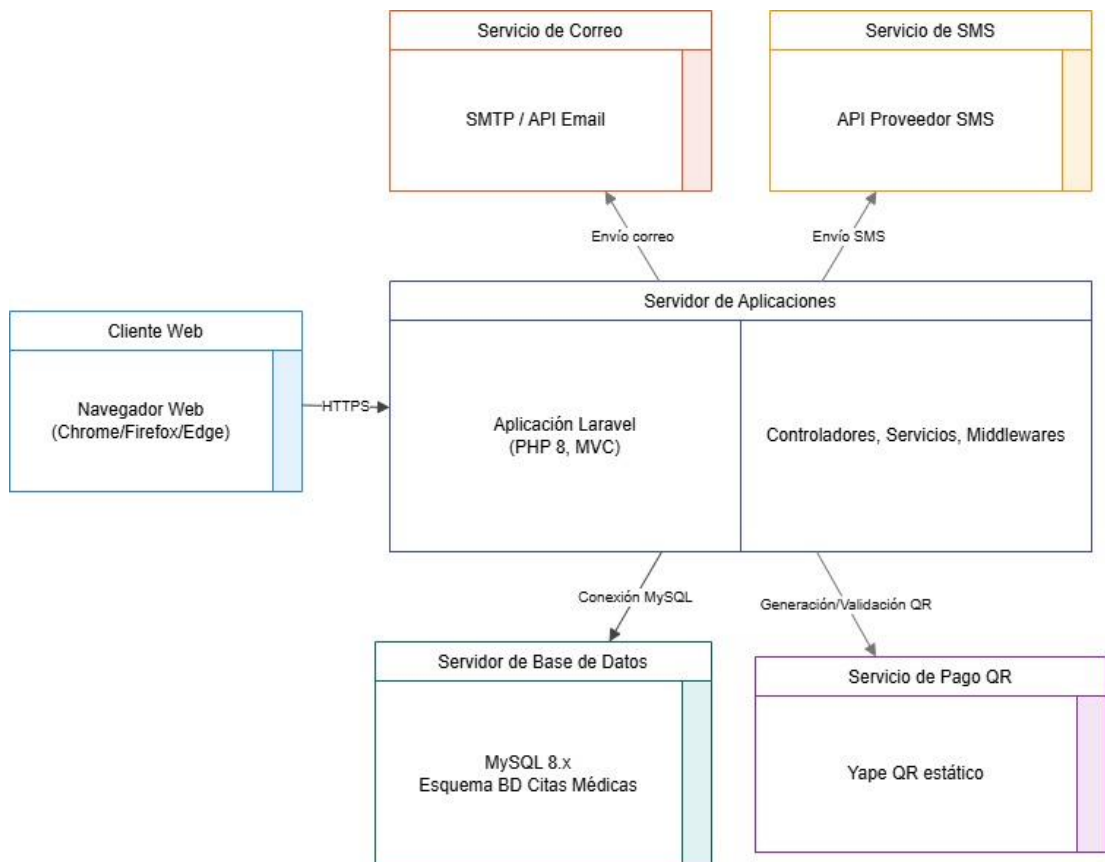


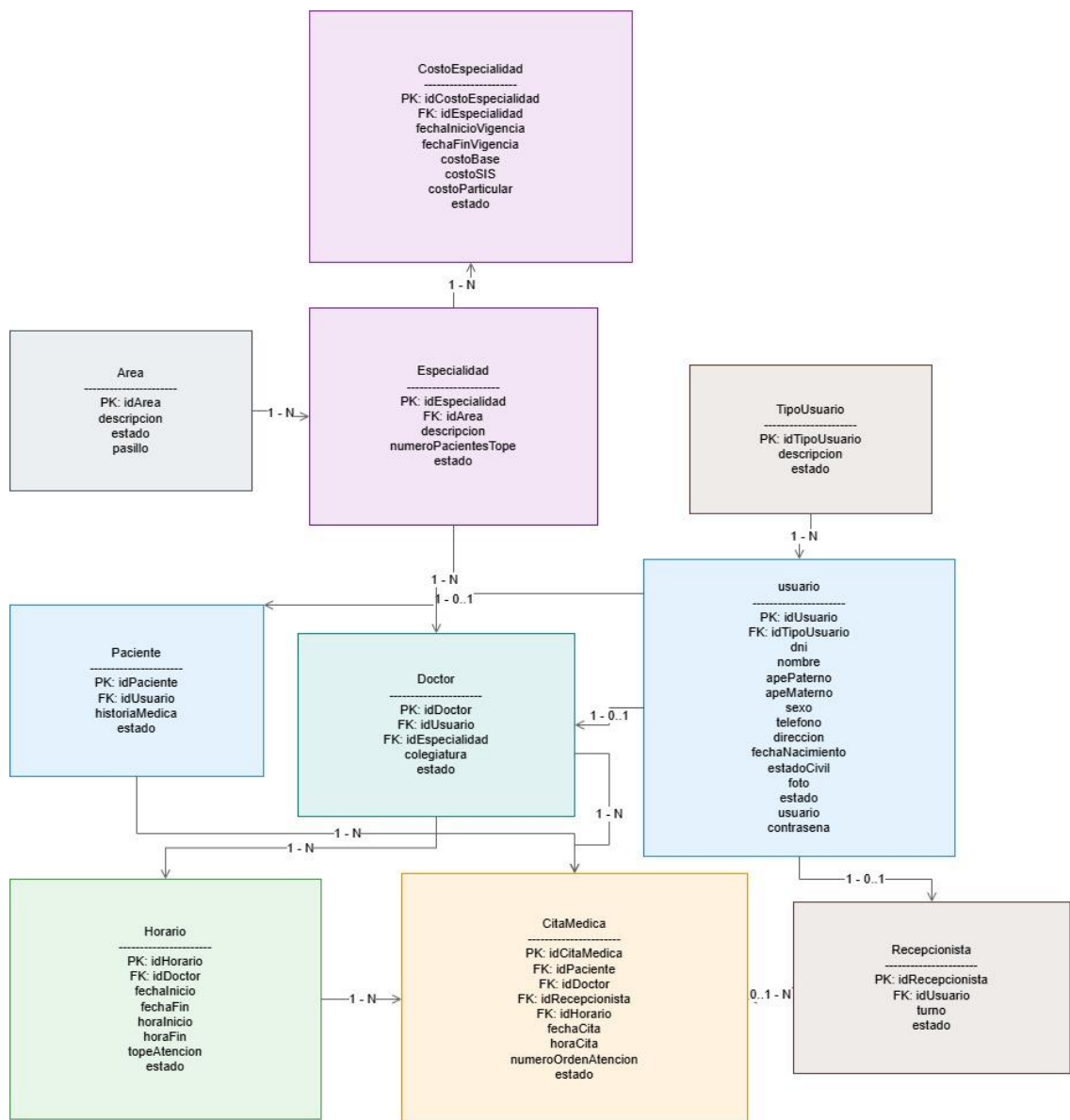
Diagrama de despliegue: Esta vista UML permite evidenciar cómo se distribuyen los componentes del sistema en la infraestructura tecnológica, alineando la solución con criterios de seguridad, rendimiento y disponibilidad.



6.2.3. Modelo de Datos

6.2.3.1. Modelo Entidad Relación

El modelo entidad-relación del sistema web de citas médicas está conformado de la siguiente manera:



6.2.3.2. Diccionario de Datos

Tabla: Area

Campo	Tipo	Longitud	PK/FK	Nulo	Descripción
idArea	INT	—	PK	No	Identificador único del área.
descripcion	VARCHAR	100	—	No	Nombre o descripción del área (Ej.: Pediatría).
estado	VARCHAR	15	—	No	ACTIVO / INACTIVO.
Pasillo	VARCHAR	10	—	Sí	Código de pasillo o ubicación física.

Tabla: Especialidad

Campo	Tipo	Longitud	PK/FK	Nulo	Descripción
idEspecialidad	INT	—	PK	No	Identificador único de la especialidad.
idArea	INT	—	FK	No	Referencia al área (Area.idArea).
Descripción	VARCHAR	100	—	No	Nombre de la especialidad (Ej.: Medicina General).
numeroPacientes Tope	INT	—	—	No	Máximo de pacientes permitidos por día /

					turno para esta especialidad.
estado	VARCHAR	15	—	No	ACTIVO / INACTIVO.

Tabla: CostoEspecialidad

Campo	Tipo	Longitud	PK/FK	Nulo	Descripción
idCostoEspecialidad	INT	—	PK	No	Identificador único del registro de costo.
idEspecialidad	INT	—	FK	No	Referencia a la especialidad (Especialidad.id Especialidad).
fechaInicioVigencia	DATE	—	—	No	Fecha desde la cual aplica este costo.
fechaFinVigencia	DATE	—	—	Sí	Fecha hasta la cual aplica el costo (NULL = vigente).
costoBase	DECIMAL	10,2	—	No	Costo base de la consulta.
costoSIS	DECIMAL	10,2	—	Sí	Costo para pacientes SIS (si aplica).
costoParticular	DECIMAL	10,2	—	Sí	Costo para atención particular (si se

					diferencia del costo base).
estado	VARCHAR	15	—	No	ACTIVO / INACTIVO.

Tabla: TipoUsuario

Campo	Tipo	Longitud	PK/FK	Nulo	Descripción
idCostoEspecialidad	INT	—	PK	No	Identificador único del registro de costo.
idEspecialidad	INT	—	FK	No	Referencia a la especialidad (Especialidad .idEspecialidad).
fechaInicioVigencia	DATE	—	—	No	Fecha desde la cual aplica este costo.
fechaFinVigencia	DATE	—	—	Sí	Fecha hasta la cual aplica el costo (NULL = vigente).
costoBase	DECIMAL	10,2	—	No	Costo base de la consulta.
costoSIS	DECIMAL	10,2	—	Sí	Costo para pacientes SIS (si aplica).

costoParticular	DECIMAL	10,2	—	Sí	Costo para atención particular (si se diferencia del costo base).
estado	VARCHAR	15	—	No	ACTIVO / INACTIVO.

Tabla: Usuario

Campo	Tipo	Longitud	PK/FK	Nulo	Descripción
idUsuario	INT	—	PK	No	Identificador único del usuario.
Dni	VARCHAR	15	—	No	Documento de identidad.
nombre	VARCHAR	80	—	No	Nombres de la persona.
apePaterno	VARCHAR	80	—	No	Apellido paterno.
apeMaterno	VARCHAR	80	—	No	Apellido materno.
Sexo	CHAR	1	—	Sí	M/F.
telefono	VARCHAR	15	—	Sí	Teléfono de contacto.
direccion	VARCHAR	150	—	Sí	Dirección de domicilio.
fechaNacimiento	DATE	—	—	Sí	Fecha de nacimiento.

estadoCivil	VARCHAR	20	—	Sí	Estado civil.
Foto	VARCHAR	255	—	Sí	Ruta o nombre de archivo de la foto.
estado	VARCHAR	15	—	No	ACTIVO / INACTIVO / BLOQUEADO.
usuario	VARCHAR	50	—	No	Nombre de usuario / login.
contrasena	VARCHAR	255	—	No	Contraseña cifrada/hash.
idTipoUsuario	INT	—	FK	No	Referencia a TipoUsuario.idTipoUsuario.

Tabla: Doctor

Campo	Tipo	Longitud	PK/FK	Nulo	Descripción
idUsuario	INT	—	PK	No	Identificador único del usuario.
Dni	VARCHAR	15	—	No	Documento de identidad.
nombre	VARCHAR	80	—	No	Nombres de la persona.
apePaterno	VARCHAR	80	—	No	Apellido paterno.

apeMaterno	VARCHAR	80	—	No	Apellido materno.
Sexo	CHAR	1	—	Sí	M/F.
telefono	VARCHAR	15	—	Sí	Teléfono de contacto.
direccion	VARCHAR	150	—	Sí	Dirección de domicilio.
fechaNacimiento	DATE	—	—	Sí	Fecha de nacimiento.
estadoCivil	VARCHAR	20	—	Sí	Estado civil.
Foto	VARCHAR	255	—	Sí	Ruta o nombre de archivo de la foto.
estado	VARCHAR	15	—	No	ACTIVO / INACTIVO / BLOQUEADO.
usuario	VARCHAR	50	—	No	Nombre de usuario / login.
contrasena	VARCHAR	255	—	No	Contraseña cifrada/hash.
idTipoUsuario	INT	—	FK	No	Referencia a TipoUsuario.idTipoUsuario.

Tabla: Paciente

Campo	Tipo	Longitud	PK/FK	Nulo	Descripción
idPaciente	INT	—	PK	No	Identificador único del paciente.
idUsuario	INT	—	FK	No	Referencia al usuario base.
historiaMedica	TEXT	—	—	Sí	Resumen/identificador de historia médica.
estado	VARCHAR	15	—	No	ACTIVO / INACTIVO.

Tabla: Recepcionista

Campo	Tipo	Longitud	PK/FK	Nulo	Descripción
idPaciente	INT	—	PK	No	Identificador único del paciente.
idUsuario	INT	—	FK	No	Referencia al usuario base.
historiaMedica	TEXT	—	—	Sí	Resumen/identificador de historia médica.
estado	VARCHAR	15	—	No	ACTIVO / INACTIVO.

Tabla: Horario

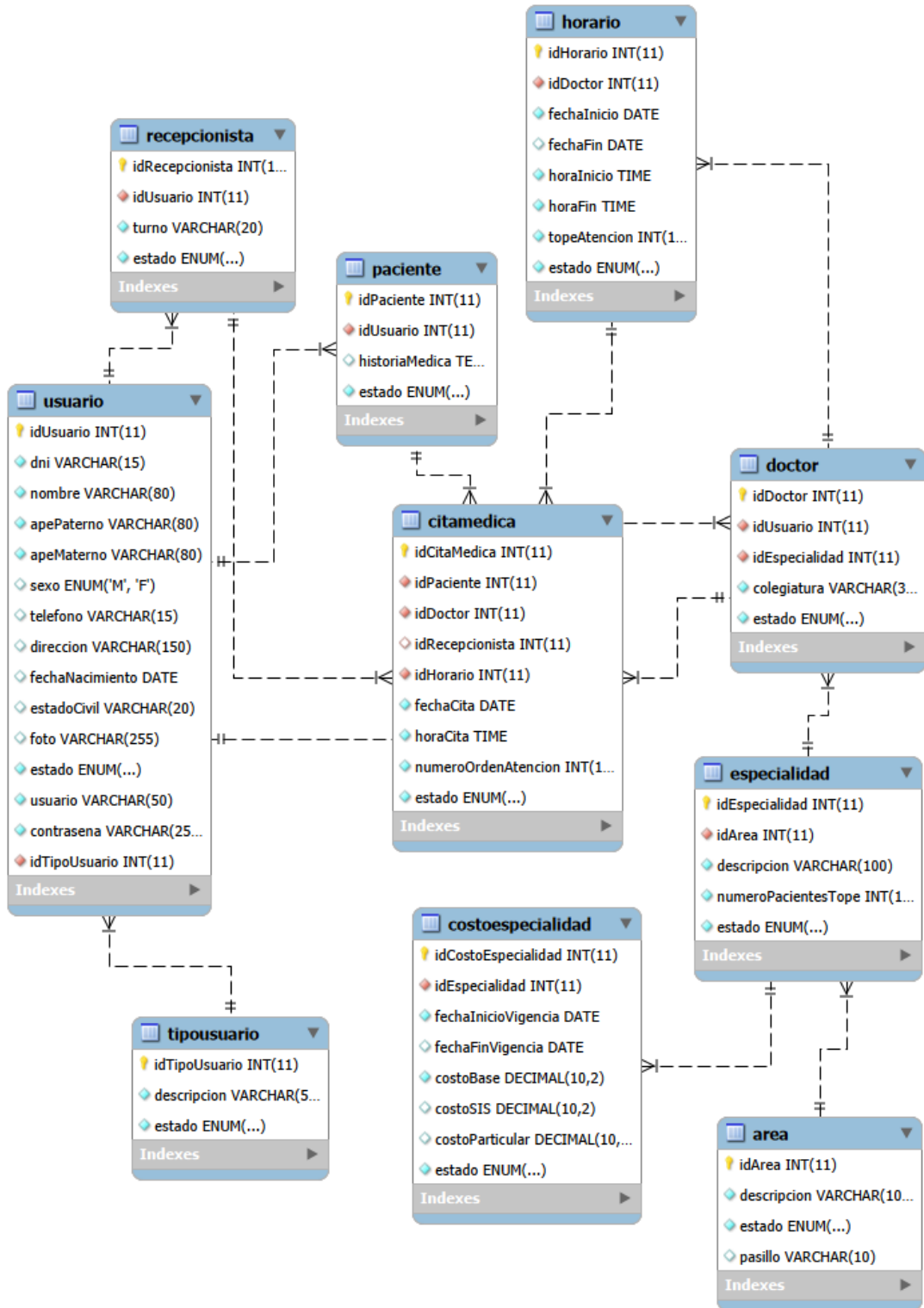
Campo	Tipo	Longitud	PK/FK	Nulo	Descripción
idRecepcionista	INT	—	PK	No	Identificador único de recepcionista.
idUsuario	INT	—	FK	No	Referencia al usuario base.

Turno	VARCHAR	20	—	No	Turno de trabajo (mañana, tarde, noche).
estado	VARCHAR	15	—	No	ACTIVO / INACTIVO.

Tabla: Cita Médica

Campo	Tipo	Longitud	PK/FK	Nulo	Descripción
idHorario	INT	—	PK	No	Identificador único del horario.
idDoctor	INT	—	FK	No	Doctor al que pertenece el horario.
fechaInicio	DATE	—	—	No	Fecha de inicio de vigencia del horario.
fechaFin	DATE	—	—	Sí	Fecha de fin de vigencia.
horaInicio	TIME	—	—	No	Hora de inicio del bloque.
horaFin	TIME	—	—	No	Hora de fin del bloque.
topeAtencion	INT	—	—	No	Máximo de pacientes atendibles en este horario.
estado	VARCHAR	20	—	No	DISPONIBLE / OCUPADO / INHABILITADO.

6.2.3.3. Base de Datos



6.2.3.4. Tecnologías empleadas

La implementación del sistema web de gestión de citas médicas se desarrolló utilizando un conjunto de tecnologías modernas que garantizan robustez, mantenibilidad, seguridad y escalabilidad.

Backend

a) Lenguaje de programación y framework

- **Lenguaje:** PHP 8.1
- **Framework:** Laravel 10, framework MVC de alto nivel con soporte para:
 - Inyección de dependencias
 - ORM Eloquent
 - Middlewares
 - Rutas RESTful
 - Migraciones y seeders
 - Control de autenticación (Laravel Breeze / Jetstream, según corresponda)

La elección de Laravel responde a su estabilidad, amplio ecosistema y estandarización de proyectos empresariales, lo que garantiza trazabilidad, seguridad y facilidad de mantenimiento.

b) Estructura del Backend

El proyecto se implementó siguiendo la estructura MVC (Modelo–Vista–Controlador), propia de Laravel:

- **Controladores (Controllers)**

- PacienteController
- DoctorController
- RecepcionistaController
- EspecialidadController
- HorarioController
- CitaMedicaController
- UsuarioController
- CostoEspecialidadController

Cada controlador contiene métodos estandarizados:

- index() — listar
- store() — registrar
- update() — actualizar
- destroy() — inhabilitar (borrado lógico)
- show() — mostrar detalle
- Métodos específicos según lógica del negocio, como:
 - reservarCita()
 - generarNumeroOrden()
 - validarDisponibilidad()
 - verificarSIS()

c) Base de Datos

- **Motor: MySQL 8.0**
- **Esquema:** Diseñado en 3FN

- **Integridad** garantizada por FKs con ON UPDATE CASCADE y ON DELETE RESTRICT

Frontend

a) Tecnologías utilizadas

El frontend se desarrolló bajo buenas prácticas de interfaces web modernas:

- **HTML5** — estructuras semánticas
- **CSS3** — estilos personalizados
- **Bootstrap 5** — componentes responsive
- **JavaScript ES6** — validaciones y lógica del cliente
- **Blade Templates (Laravel)** — sistema de plantillas para vistas dinámicas
- **Fetch API / AJAX** — comunicación asíncrona con backend
- **jQuery** (solo en módulos puntuales) — apoyo en validaciones y modales

b) Estructura de vistas:

resources/

```

├── views/
|   ├── layout/
|   |   └── app.blade.php  (plantilla base)
|   ├── paciente/
|   |   ├── dashboard.blade.php
|   |   └── reservar.blade.php

```

```

| └─ recepcion/
|   └─ registrar_cita.blade.php
|   └─ validar_sis.blade.php
| └─ doctor/
|   └─ agenda.blade.php
| └─ especialidad/
|   └─ index.blade.php
| └─ horario/
|   └─ index.blade.php
| └─ cita/
|   └─ mostrar_citas.blade.php
| └─ auth/
|   └─ login.blade.php
|   └─ register.blade.php

```

Cada vista hereda el layout principal mediante:

```
@extends('layout.app')
```

```
@section('content')
```

```
...
```

```
@endsection
```

Cumplimiento de estándares de desarrollo

- ✓ Separación en capas (MVC)
- ✓ Uso de controladores y servicios desacoplados
- ✓ Integridad en BD mediante restricciones

- ✓ Plantillas reutilizables (Blade)
- ✓ Validación frontend y backend
- ✓ API REST interna para procesos asíncronos

6.2.4. Plan y Ejecución de Pruebas (QA / UAT)

6.2.4.1. Plan de Pruebas del Sistema

Elemento del Plan	Descripción
Objetivo del QA	Validar correcta operación del sistema antes del post test, asegurar que cada módulo cumple criterios de aceptación.
Alcance	Autenticación, gestión de pacientes, especialidades, horarios, reservas, pagos, verificación SIS, notificaciones y cambio de estado.
Responsables	QA Engineer (interno), Product Owner (en UAT), Equipo de Desarrollo.
Bases de Prueba de	Historias de Usuario, Criterios de Aceptación (INVEST), Modelo de datos, Diagramas de arquitectura.
Tipos de Prueba de	Funcionales, integración, usabilidad, carga, UAT.
Ambiente de pruebas de	Laravel 10, MySQL 8, Chrome 120+, servidor interno WAMP/Apache.
Herramientas Utilizadas	Postman, Chrome DevTools, JMeter (carga), Grabador Selenium (usabilidad), Capturas evidenciadas.
Criterios de Entrada de	Desarrollo completado, aprobaciones de Sprint, migraciones funcionales.
Criterios de Salida de	100% de casos críticos aprobados, sin errores bloqueantes, UAT aceptada por el Product Owner.

6.2.4.2. Matriz de Pruebas Funcionales (QA-FUNC)

ID	Módulo	Caso de Prueba	Pasos	Resultado Esperado	Resultado Real	Estado
FUN C-01	Registro	Registrar paciente nuevo	Ingresar datos obligatorios y enviar	Registro exitoso, validaciones activas	Funciona correctamente	✓ Aprobado
FUN C-02	Login	Iniciar sesión con credenciales válidas	Usuario → contraseña → ingresar	Redirección por rol	Redirección correcta	✓ Aprobado
FUN C-03	Especialidades	Crear especialidad	Registrar descripción + tope	Registro guardado sin duplicados	Sin duplicados	✓ Aprobado
FUN C-04	Doctores	Registrar doctor	Ingresar CMP + especialidad	Guarda sin duplicada d CMP	Validado	✓ Aprobado
FUN C-05	Horarios	Registrar horario	Definir fecha/hora	No permite solapamiento	Validado	✓ Aprobado
FUN C-06	Citas	Reservar cita	Elegir especialidad → hora	Se genera número correlativo	Correcto	✓ Aprobado

FUN C-07	SIS	Verificación	Paciente SIS activo	Costo = S/0 o tarifa SIS	Funcionó	✓ Aprobado
FUN C-08	Pagos	Registrar pago	Confirmar método	Pago registrado	Correcto	✓ Aprobado
FUN C-09	Notificaciones	Envío correo	Confirmar cita	Email enviado	Enviado	✓ Aprobado
FUN C-10	Estado cita	Cambiar estado	Actualizar a CONFIRMA DA	Estado actualizado	Correcto	✓ Aprobado

6.2.4.3. Matriz de Pruebas de Integración (QA-INT)

ID	Integración Validada	Resultado Esperado	Resultado Real	Estado
INT-01	Usuario → Doctor	Se crea doctor vinculado	Correcto	✓
INT-02	Usuario → Paciente	Datos sincronizados	Correcto	✓
INT-03	Especialidad Horario →	Tope arrastra correctamente	Correcto	✓
INT-04	Horario CitaMedica →	Verifica disponibilidad	Correcto	✓
INT-05	CostoEspecialidad Cita →	Costo vigencia según	Correcto	✓
INT-06	SIS API → Cobro	Respuesta válida SIS	Correcto	✓

INT-07	Notificación → Cita	Se envía SMS/correo	Correcto	✓
--------	---------------------	---------------------	----------	---

6.2.4.4. Matriz de Pruebas de Usabilidad (UX-TEST)

ID	Prueba UX	Criterio	Resultado Real	Estado
UX-01	Navegación	3 clics máx. a reserva	Cumplido	✓
UX-02	Percepción visual	Botones y alertas legibles	100% legibles	✓
UX-03	Responsividad	Correcta en móvil	Fluido en Android	✓
UX-04	Formularios	Errores visibles y claros	Correcto	✓

6.2.4.5. Pruebas de Aceptación del Usuario (UAT)

ID	Historia evaluada	Criterios de aceptación verificados	Resultado
UAT-01	HU-01 Registro	Validación, duplicidad, BD	✓ Aprobado
UAT-02	HU-02 Login	Roles y redirección	✓ Aprobado
UAT-03	HU-04 Especialidades	Registro + tope	✓ Aprobado
UAT-04	HU-07 Horarios	Solapamiento y tope	✓ Aprobado

UAT-05	HU-08 Reserva	Número de orden + tope	✓ Aprobado
UAT-06	HU-09 Cita por mostrador	Verificación SIS	✓ Aprobado
UAT-07	HU-10 Historial	Listado y filtros	✓ Aprobado

6.3. Entregables SCRUM

6.3.1. PRODUCT BACKLOG

Para la estimación del tiempo se utilizó la técnica de Plannig Poker, donde se utilizaron cartas identificadas con números correspondiente a la secuencia de Fibonacci.

PRODUCT BACKLOG			
ID	REQUERIMIENTO	PRIORIDAD	Tamaño Relativo
HU01	Gestión de Pacientes	Must Have	5
HU02	Autenticación de Usuarios	Must Have	3
HU13	Landing Informativa	Must Have	2
HU03	Gestión de Especialistas	Must Have	5
HU04	Gestión de Doctores	Must Have	5
HU05	Gestión de Horarios	Must Have	3
HU06	Gestión de Citas	Must Have	5
HU07	Validación y Cobro	Must Have	5
HU08	Pagos y Notificaciones	Should Have	3
HU9	Visualización de Pacientes	Must Have	4
HU10	Cambio de Estado de Cita Médica	Must Have	4


HU11	Envió Automático de SMS	Must Have	4
HU12	Recepción de Recordatorios por Email	Should Have	3

6.3.2. HISTORIAS DE USUARIOS

Historia de Usuario: HU01	Título	Registro de Paciente		
Developer Team: Gilbert Martinez Grados	Usuario: Paciente	Sprint 1		
Descripción de la HU01	Cómo	Paciente		
	Quiero	Ingresar mis datos personales para crear una cuenta.		
	Para	Poder acceder al sistema de citas médicas y gestionar citas.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • CA1: El usuario debe ingresar obligatoriamente: DNI, nombre, apellidos, usuario y contraseña. • CA2: La contraseña debe tener mínimo 8 caracteres. • CA3: Si el DNI ya existe, el sistema debe mostrar: "El DNI ya se encuentra registrado". • CA4: El registro se debe almacenar correctamente en la tabla usuario. 	Prioridad Técnica MOSCOW	Must Have	
		Puntos Estimados	5	

	<ul style="list-style-type: none">• CA5: Debe enviarse una notificación visual confirmando el registro.• CA6: Debe existir prueba funcional con captura en la que se valide el registro exitoso.		
--	---	--	--

Mockup de Gestión de Pacientes



REGÍSTRATE

DNI

Ingrese su DNI

APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO

NOMBRE

CELULAR

¿TIENE SIS?

Seleccionar...

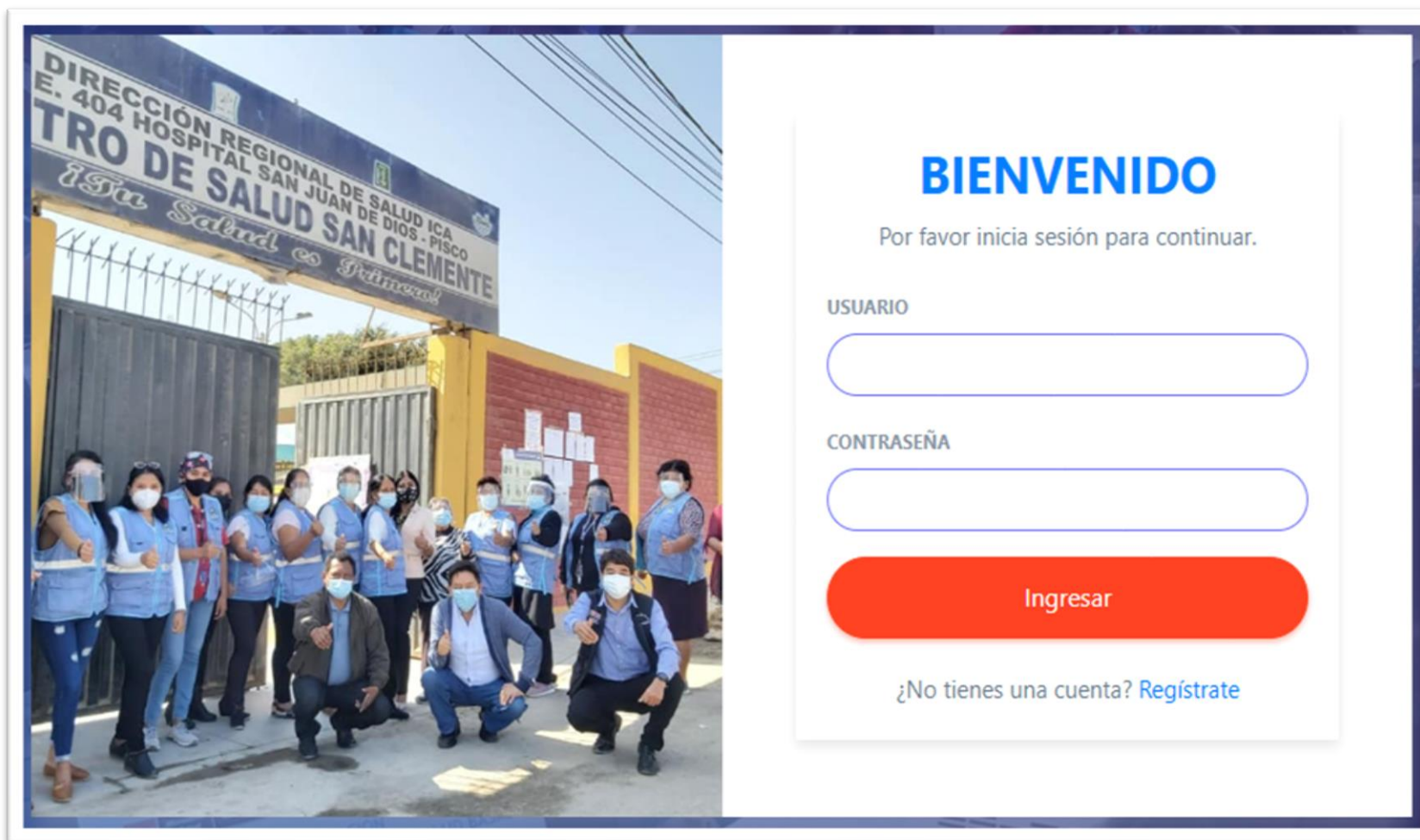
CONTRASEÑA

Registrarse

¿Ya tienes una cuenta? [Iniciar sesión](#)

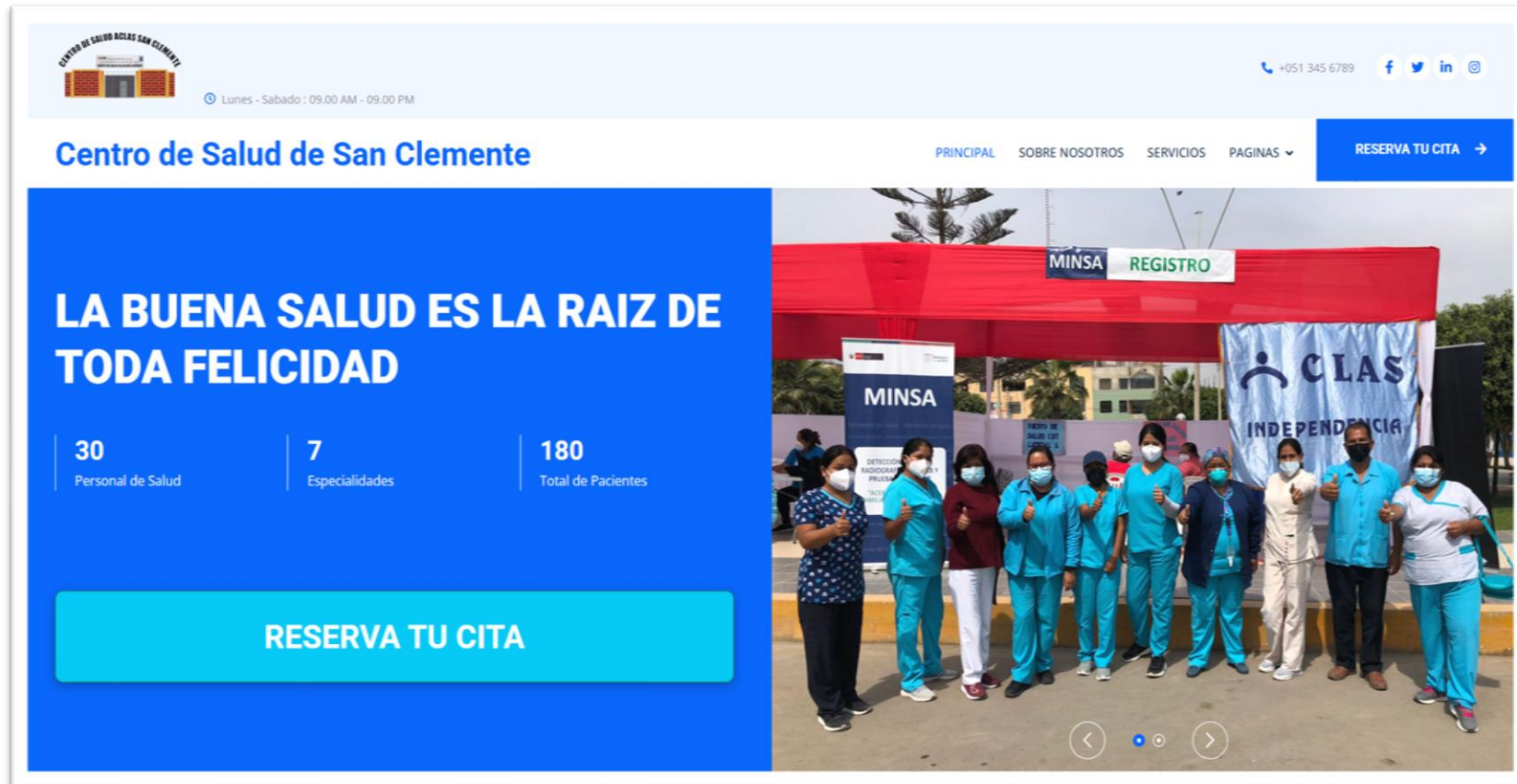
Historia de Usuario: HU02	Título	Autenticación de Usuarios		
Developer Team: Gilbert Martinez Grados	Usuario: Paciente		Sprint 1	
Descripción de la HU02	Cómo	Paciente		
	Quiero	Ingresar al sistema		
	Para	Acceder a mis citas programadas y a mis comprobantes de pago		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> CA1: Si el usuario o contraseña es incorrecto, mostrar mensaje: "Credenciales inválidas". CA2: La sesión debe crearse únicamente si el estado del usuario es ACTIVO. CA3: El sistema debe redirigir según rol: paciente, doctor o recepcionista. CA4: El inicio de sesión debe quedar registrado en el log del sistema. CA5: Deben existir pruebas funcionales demostrando el flujo completo. 		Prioridad Técnica MOSCOW	Must Have
			Puntos Estimados	3

Mockup de Autenticación de Usuarios



Historia de Usuario: HU13	Título	Landing Informativa	
Developer Team: Gilbert Martinez Grados	Usuario: Paciente	Sprint 1	
Descripción de la HU13	Cómo	Paciente	
	Quiero	Visualizar una página informativa del centro de salud	
	Para	Saber los servicios que brinda el centro de salud como: especialidades y médicos antes de registrarse.	
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • CA1: La página informativa debe de contener la información básica del centro de salud: misión, visión, propósito, especialidades, médicos, horario de atención, cantidad de pacientes y doctores. • CA2: Debe ser accesible sin necesidad de iniciar sesión. • CA3: Deber ser visualmente atractiva y responsive para dispositivos móviles y computadoras. • CA4: Debe de incluir botones de llamada de atención como “Reservar Cita” 	Prioridad Técnica MOSCOW	Must Have
		Puntos Estimados	2

Mockup de Landing Informativa



Historia de Usuario: HU03	Título	Gestión de Especialistas
---------------------------	--------	--------------------------

Developer Team: Gilbert Martinez Grados	Usuario: Administrador		Sprint 2	
Descripción de la HU03	Cómo	Administrador		
	Quiero	Crear, editar y eliminar especialidades		
	Para	Mantener actualizada la lista de especialidades disponible		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • CA1: Debe ingresarse obligatoriamente: área, descripción, tope de pacientes por día. • CA2: La especialidad debe quedar ACTIVA por defecto. • CA3: No se permite duplicar la descripción. • CA4: Debe insertarse un registro en la tabla Especialidad. • CA5: Debe existir evidencia en el Sprint demo del registro funcionando. 	Prioridad Técnica MOSCOW	Must Have	
		Puntos Estimados	5	

Mockup de Gestión de Especialidades

[+ Agregar Especialidad](#)

[≡ Lista de Especialidades Médicas](#)

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ICONO	ACCIONES
Psicología	La salud mental es importante	No disponible	✎ Editar 🗑 Eliminar
Dentista	Cuida tu salud bucal	No disponible	✎ Editar 🗑 Eliminar
Obstetricia	Planificación familiar y cuidado de la salud reproductiva.	No disponible	✎ Editar 🗑 Eliminar

Showing 1 to 3 of 4 results [1](#) [2](#)

🔑 Registrar Especialidad Médica

NOMBRE DE LA ESPECIALIDAD *

DESCRIPCIÓN *

ICONO REPRESENTATIVO *

 Ningún archivo seleccionado

[x Cerrar](#)

[📄 Registrar Especialidad](#)

Historia de Usuario: HU04	Título	Gestión de Doctores		
Developer Team: Gilbert Martinez Grados	Usuario: Administrador		Sprint 2	
Descripción de la HU04	Cómo	Administrador		
	Quiero	Registrar, editar y eliminar a los doctores del Centro de Salud		
	Para	Mantener actualizada la lista de médicos que trabajan en el Centro de Salud		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • CA1: Debe vincularse obligatoriamente a un usuario y una especialidad. • CA2: La colegiatura (CMP) no puede repetirse. • CA3: Debe registrarse en la tabla Doctor. • CA4: Debe existir evidencia de que el doctor aparece disponible para asignación de horarios. 	Prioridad Técnica MOSCOW	Must Have	
		Puntos Estimados	5	

Mockup de Gestión de Doctores

[+ Agregar Doctor](#)

[≡ Lista de Doctores](#)

NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	DNI	FOTO	ESPECIALIDAD	ACCIONES
Gabriela	Martinez	Grados	70344820	No disponible	PSICOLOGÍA	✎ Editar 🗑 Eliminar
Juanita	Solar	Vasconsuelo	22465658	No disponible	DENTISTA	✎ Editar 🗑 Eliminar

[👤 Registrar Doctor](#)

NOMBRE*

APELLIDO PATERNO*

APELLIDO MATERNO*

D.N.I.*

CELULAR*

CORREO*

CONTRASEÑA*

ESPECIALIDAD*

FOTO*

DESCRIPCIÓN*

[✕ Cerrar](#) [📄 Registrar Doctor](#)

Historia de Usuario: HU05	Título	Gestión de Horarios		
Developer Team: Gilbert Martinez Grados	Usuario: Administrador		Sprint 2	
Descripción de la HU05	Cómo	Administrador		
	Quiero	Asignar y modificar los horarios de los doctores que se encuentran programados durante el mes.		
	Para	Poder tener el rol actualizado de los médicos por mes.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • CA1: Debe ingresarse: fechaInicio, fechaFin, horaInicio, horaFin, topeAtencion. • CA2: Un horario no debe solaparse con otro del mismo doctor. • CA3: Debe insertarse en la tabla Horario. • CA4: Debe mostrarse el horario disponible en la vista del paciente. 	Prioridad Técnica MOSCOW	Must Have	
		Puntos Estimados	3	

Mockup de Gestión de Horarios

· Asignación de Horarios a un Doctor

Gabriela Martínez

< > Hoy **julio de 2025** Mes

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

8 Turno: 08:00 AM - 12:00 PM

Historia de Usuario: HU06	Título	Gestión de Citas		
Developer Team: Gilbert Martinez Grados	Usuario: Paciente		Sprint 3	
Descripción de la HU06	Cómo	Paciente		
	Quiero	Reservar una cita médica teniendo en cuenta: la especialidad, doctor, fecha y hora disponible.		
	Para	Obtener una cita médica con el médico de la especialidad deseada.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • CA1: Solo debe listar horarios con capacidad disponible (topeAtencion). • CA2: El sistema debe asignar automáticamente el numeroOrdenAtencion. • CA3: Debe validarse que el paciente no tenga una cita reservada con el mismo doctor el mismo día. • CA4: La reserva debe guardarse en la tabla CitaMedica con estado = "RESERVADA". • CA5: Debe enviarse confirmación visual y/o correo al paciente. • CA6: Debe existir evidencia funcional (demo Sprint) del flujo completo. 		Prioridad Técnica MOSCOW	Must Have
			Puntos Estimados	5

Mockup de Gestión de Citas

Registrar Cita Médica

Paciente*
Seleccionar...

Especialidad* **Doctor***
Seleccionar... Seleccionar...

Fecha y Hora* **Seleccionar Horario***
2025-07-24 Seleccionar...

Descripción*

Reservar Cita

HORARIOS DISPONIBLES DEL DOCTOR

< > Hoy julio de 2025 Mes

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

10 Disponible
11 Disponible
11:30 Disponible

Historia de Usuario: HU07	Título	Validación y Cobro		
Developer Team: Gilbert Martinez Grados	Usuario: Paciente		Sprint 3	
Descripción de la HU07	Cómo	Paciente		
	Quiero	Saber si debo de pagar por la cita médica		
	Para	Que el sistema valide si debo realizar algún pago por la cita médica		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • CA1: Si el paciente tiene SIS, el sistema debe registrar que la cita es gratuita. • CA2: Si no tiene SIS el paciente, se debe mostrar un código de Yape, con el monto de pago. • CA3: Esta elección debe guardarse junto con la cita médica 	Prioridad Técnica MOSCOW	Must Have	
		Puntos Estimados	5	

Mockup de Validación y Cobro

Registrar Cita Médica

Paciente*
Gilbert Jesus Martinez Grados


Especialidad* **Doctor***

Fecha y Hora* **Seleccionar Horario***

Descripción*

Pago Necesario

No cuentas con SIS, debes realizar el pago para completar la reserva.



Monto: S/10.00

Reservar Cita

HORARIOS DISPONIBLES DEL DOCTOR

< > Hoy **julio de 2025** Mes

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

10 Disponible
11 Disponible
11:30 Disponible

Historia de Usuario: HU08	Título	Pagos y Notificaciones		
Developer Team: Gilbert Martinez Grados	Usuario: Administrador		Sprint 3	
Descripción de la HU08	Cómo	Administrador		
	Quiero	Verificar y confirmar los pagos realizados por los pacientes		
	Para	Poder notificar su cita médica.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • CA1: El sistema debe mostrar un listado de citas con estado de pago pendiente. • CA2: Al confirmar el pago, debe actualizarse el estado de la cita a "Confirmada". • CA3: El sistema debe enviar automáticamente una notificación de confirmación al paciente. • CA4: El comprobante debe poder ser visualizado y descargado por el paciente. 	Prioridad Técnica MOSCOW	Should Have	
		Puntos Estimados	3	

Mockup de Pagos y Notificaciones

Verificación de Pagos Q Buscar especialidad...

PACIENTE	ESPECIALIDAD	COSTO	DOCTOR	FECHA	HORA	PAGO	ACCIONES
Gilbert Jesus	OBTETRIZ	S/5.00	Gabriela Martinez Grados	2025-03-05	08:00:00	PENDIENTE	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	OBTETRIZ	S/5.00	Gabriela Martinez Grados	2025-03-05	09:00:00	CONFIRMADA	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	OBTETRIZ	S/5.00	Gabriela Martinez Grados	2025-03-05	09:30:00	PENDIENTE	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	OBTETRIZ	S/5.00	Gabriela Martinez Grados	2025-03-07	12:00:00	CONFIRMADA	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	OBTETRIZ	S/5.00	Gabriela Martinez Grados	2025-03-05	08:30:00	CONFIRMADA	Cambiar Estado
Alejandro	DENTISTA	S/0.00	Juanita Solar Vasconsuelo	2025-03-08	09:16:00	CONFIRMADA	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	DENTISTA	S/0.00	Juanita Solar Vasconsuelo	2025-03-08	07:16:00	CONFIRMADA	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	DENTISTA	S/10.00	Juanita Solar Vasconsuelo	2025-01-14	06:52:00	CONFIRMADA	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	DENTISTA	S/10.00	Juanita Solar Vasconsuelo	2025-03-08	06:46:00	CONFIRMADA	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	DENTISTA	S/10.00	Juanita Solar Vasconsuelo	2025-05-07	12:45:00	PENDIENTE	Cambiar Estado

Historia de Usuario: HU09	Título	Visualización de Pacientes		
Developer Team: Gilbert Martinez Grados	Usuario: Doctor		Sprint 4	
Descripción de la HU09	Cómo	Doctor		
	Quiero	Ver la lista de pacientes agendados para mis consultas.		
	Para	Saber cuántos pacientes tengo en lista de espera.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • CA1: Se debe mostrar al doctor solo las citas que le han sido asignadas. • CA2: Cada cita debe contener la hora, nombre del paciente, motivo de consulta y si ha realizado el pago. • CA3: El doctor no debe tener acceso a citas de otros colegas. 	Prioridad Técnica MOSCOW	Must Have	
		Puntos Estimados	4	

Mockup de Visualización de Pacientes

⇒ Listado de Pacientes

PACIENTE	ESPECIALIDAD	FECHA	HORA	ESTADO DE ATENCIÓN	ACCIONES
Gilbert Jesus	Obtetriz	2025-03-05	08:00:00	ATENDIDA	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	Obtetriz	2025-03-05	09:00:00	ATENDIDA	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	Obtetriz	2025-03-05	09:30:00	PENDIENTE	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	Obtetriz	2025-03-07	12:00:00	PENDIENTE	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	Obtetriz	2025-03-05	08:30:00	PENDIENTE	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	Psicología	2025-05-29	10:30:00	PENDIENTE	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	Psicología	2025-05-29	00:00:00	PENDIENTE	Cambiar Estado

Historia de Usuario: HU10	Título	Cambio de Estado de Cita Médica	
Developer Team: Gilbert Martinez Grados	Usuario: Doctor	Sprint 4	
Descripción de la HU10	Cómo	Doctor	
	Quiero	Cambiar el estado de la cita cuando un paciente haya sido atendido.	
	Para	Saber que el paciente ya ha sido atendido.	
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> CA1: Se debe permitir cambiar el estado de la cita a "Atendido". CA2: El paciente no puede modificar esta información. 	Prioridad Técnica MOSCOW	Must Have
		Puntos Estimados	4

Mockup de Cambio de Estado de Cita Médica

ESTADO DE ATENCIÓN	ACCIONES
ATENDIDA	Cambiar Estado
ATENDIDA	Cambiar Estado
ATENDIDA	Cambiar Estado
ATENDIDA	Cambiar Estado
ATENDIDA	Cambiar Estado
ATENDIDA	Cambiar Estado
ATENDIDA	Cambiar Estado


Historia de Usuario: HU11	Título	Envío Automático de SMS		
Developer Team: Gilbert Martinez Grados	Usuario: Paciente		Sprint 5	
Descripción de la HU11	Cómo	Paciente		
	Quiero	Recibir un recordatorio por SMS dos días antes y el mismo día de mi cita médica.		
	Para	No olvidarme de asistir a mi cita médica programada.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • CA1: El sistema debe enviar SMS automáticamente dos días antes y el mismo día. • CA2: Se debe validar que el número de celular del paciente esté registrado correctamente. • CA3: Los mensajes deben contener: especialidad, nombre del médico, fecha y hora de la cita. 	Prioridad Técnica MOSCOW	Must Have	
		Puntos Estimados	4	

Mockup de Envío Automático de SMS

Hola Gilbert Jesus,
tienes una cita el
2025-03-05 a las
08:30:00.Se
recomienda llegar 15
minutos antes.


Historia de Usuario: HU12	Título	Recepción de Recordatorios por Email		
Developer Team: Gilbert Martinez Grados	Usuario: Paciente	Sprint 5		
Descripción de la HU12	Cómo	Paciente		
	Quiero	Que el sistema me envíe un correo electrónico al confirmarse mi cita médica		
	Para	Confirmar que mi cita ha sido registrada y aceptada.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • CA1: El correo debe enviarse automáticamente al confirmarse una cita médica. • CA2: El contenido del correo debe incluir la especialidad, nombre del doctor, fecha y hora de la cita. • CA3: El sistema debe registrar que el correo fue enviado correctamente. 	Prioridad Técnica MOSCOW	Must Have	
		Puntos Estimados	4	


Mockup de Recepción de Recordatorios por Email


¡Tu cita ha sido confirmada! 


Hola **Gilbert Jesus**,


Nos complace informarte que tu cita médica ha sido confirmada con los siguientes detalles:


 **Fecha:** 2025-03-05

 **Hora:** 09:00 AM

 **Doctor:** Gabriela

 **Especialidad:** Obstetriz

 **Precio:** S/ 5.00

 **Recomendaciones:** Se recomienda llegar al menos **15 minutos antes** de la cita para su registro.

[Ver Detalles](#)



6.3.3. SPRINT BACKLOG

ID Ítem, Product o Backlog	Requerimiento	Tarea	Horas Estimadas	Horas Totales
Sprint 1	Gestión de Pacientes	Crear formulario de registro con validación	10 h	48 h
		Guardar datos en la DB y realizar pruebas	10 h	
	Autenticación de Usuarios	Crear interfaz de inicio de sesión	6 h	
		Lógica de autenticación y roles	10 h	
	Landing Informativa	Diseñar la Landing Page	6 h	
		Carga de contenido informativo del Centro de Salud	6 h	
Sprint 2	Gestión de Especialidades	Crud de especialidades	18 h	50 h
	Gestión de Doctores	Crud de doctores	18 h	
	Gestión de Horarios	Interfaz para asignar horarios a doctores	8 h	
		Validación de horarios y de guardado	6 h	
Sprint 3	Gestión de Citas	Selección de especialidad, doctor, fecha y hora para la cita	8 h	46 h
		Confirmación y Reserva de cita	8 h	
	Validación y Cobro	Verificación SIS	7 h	
		Calculo y gestión de cobro	7 h	

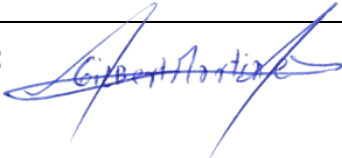
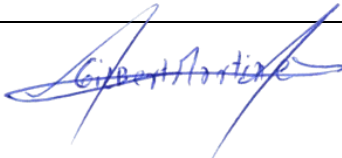
	Pagos y Notificaciones	Integración de pagos y registros	8 h	
		Envío automático de correo de confirmación	8 h	
Sprint 4	Visualización de Pacientes	Vista de pacientes por el doctor	8 h	24 h
		Filtro por fecha y estado	6 h	
	Cambio de Estado de Cita Médica	Lógica para cambio de estado de cita	6 h	
		Diseño de cambio de cita	4 h	
Sprint 5	Envío Automático de SMS	Lógica de envío de SMS automático	6 h	24 h
		Configuración e integración con servicio SMS	6 h	
	Recepción de Recordatorios por Email	Redacción y formateo de correo electrónico	4 h	
		Integración de notificación por correo	8 h	

6.3.4. ACTAS DE REVISIONES



ACTA DE SPRINT REVIEW – SPRINT 1 (03 al 17 de marzo de 2025)
Participantes: Product Owner, Scrum Master, Equipo de Desarrollo
Objetivo del Sprint: Implementar registro de pacientes, autenticación y landing informativa
Historias y Tareas Revisadas: • Formulario de registro con validación (10 h) – ✓ Aceptado

<ul style="list-style-type: none"> • Guardado en BD y pruebas (10 h) – ✓ Aceptado • Interfaz de inicio de sesión (6 h) – ✓ Aceptado • Lógica de autenticación y roles (10 h) – ✓ Aceptado • Diseño de Landing Page (6 h) – ✓ Aceptado • Carga de contenido informativo (6 h) – ✓ Aceptado 	
<p>Horas del Sprint: 48 h — Horas Ejecutadas: 48 h</p>	
<p>Evidencias Presentadas: Registro funcional, validaciones completas, inicio de sesión operativo por roles, landing responsiva, datos guardados en tablas usuario y Paciente.</p>	
<p>Observaciones del PO: Ajustar mensajes de validación; agregar indicaciones en campos obligatorios.</p>	
<p>Decisión del PO: ✓ Todas las historias del Sprint fueron ACEPTADAS.</p>	
<p>Ajustes Solicitados para el Siguiete Sprint: Mejorar mensajes de errores; añadir tooltips informativos.</p>	
<p>Firma PO:</p> 	<p>Firma SM:</p> 



ACTA DE SPRINT REVIEW – SPRINT 2 (18 de marzo al 1 de abril de 2025)
Participantes: Product Owner, Scrum Master, Equipo de Desarrollo
Objetivo del Sprint: Implementar gestión de especialidades, doctores y horarios.
Historias y Tareas Revisadas: <ul style="list-style-type: none"> • CRUD de especialidades (18 h) – ✓ Aceptado • CRUD de doctores (18 h) – ✓ Aceptado • Interfaz para asignación de horarios (8 h) – ✓ Aceptado • Validación de horarios y guardado (6 h) – ✓ Aceptado
Horas del Sprint: 50 h — Horas Ejecutadas: 50 h
Evidencias Presentadas: Registro correcto de especialidades y doctores; vínculos con usuario y especialidad; validaciones de solapamiento; horarios funcionales.
Observaciones del PO: Ordenar especialidades alfabéticamente; mejorar la interfaz de horarios.
Decisión del PO: ✓ Todas las historias del Sprint fueron ACEPTADAS .

Ajustes Solicitados para el Siguiente Sprint: Añadir ordenamiento automático; remodelar interfaz de horarios.	
Firma PO: 	Firma SM: 



ACTA DE SPRINT REVIEW – SPRINT 3 (2 al 16 de abril de 2025)
Participantes: Product Owner, Scrum Master, Equipo de Desarrollo
Objetivo del Sprint: Implementar reserva de citas, verificación SIS y cálculo de cobro.
Historias y Tareas Revisadas: <ul style="list-style-type: none"> • Selección de especialidad/doctor/fecha/hora (8 h) – ✓ Aceptado • Confirmación y reserva de cita (8 h) – ✓ Aceptado • Verificación SIS (7 h) – ✓ Aceptado • Cálculo y gestión del cobro (7 h) – ✓ Aceptado
Horas del Sprint: 46 h — Horas Ejecutadas: 46 h
Evidencias Presentadas: Flujo completo de reserva operativa; verificación SIS; cálculo de costos; registro en CitaMedica con orden correlativo; control de tope por turno.

Observaciones del PO: Añadir indicador de “últimos cupos”; mejorar mensaje de confirmación.	
Decisión del PO: ✓ Todas las historias del Sprint fueron ACEPTADAS .	
Ajustes Solicitados para el Siguiete Sprint: Implementar alerta visual de cupos; mejorar feedback al reservar.	
Firma PO: 	Firma SM: 

ACTA DE SPRINT REVIEW – SPRINT 4 (17 de abril al 2 de mayo de 2025)
Participantes: Product Owner, Scrum Master, Equipo de Desarrollo
Objetivo del Sprint: Implementar vistas de pacientes por doctor y filtros por estado y fecha.
Historias y Tareas Revisadas: <ul style="list-style-type: none"> • Vista de pacientes para el doctor (8 h) – ✓ Aceptado • Filtro por fecha y estado (8 h) – ✓ Aceptado
Horas del Sprint: 24 h — Horas Ejecutadas: 24 h

Evidencias Presentadas: Vista funcional para doctores; filtros activos; paginación correcta.	
Observaciones del PO: Resaltar citas en estado "PENDIENTE".	
Decisión del PO: ✓ Todas las historias del Sprint fueron ACEPTADAS .	
Ajustes Solicitados para el Siguiete Sprint: Resaltado visual por estado de cita.	
Firma PO: 	Firma SM: 

ACTA DE SPRINT REVIEW – SPRINT 5 (3 al 17 de mayo de 2025)
Participantes: Product Owner, Scrum Master, Equipo de Desarrollo
Objetivo del Sprint: Implementar cambio de estado de cita, envío de SMS y recordatorios por correo.
Historias y Tareas Revisadas: <ul style="list-style-type: none"> • Lógica para cambio de estado (6 h) – ✓ Aceptado • Diseño de cambio (4 h) – ✓ Aceptado • Envío automático de SMS (6 h) – ✓ Aceptado • Integración con API SMS (6 h) – ✓ Aceptado

<ul style="list-style-type: none"> • Formato de correo electrónico (4 h) – ✓ Aceptado • Integración de notificaciones por email (8 h) – ✓ Aceptado 	
Horas del Sprint: 24 h — Horas Ejecutadas: 24 h	
Evidencias Presentadas: Cambios de estado operativos; notificaciones vía SMS funcionando; correos automáticos enviados; integración con API verificada.	
Observaciones del PO: Mejorar diseño de plantilla HTML de correo.	
Decisión del PO: ✓ Todas las historias del Sprint fueron ACEPTADAS .	
Ajustes Solicitados Posteriores: Actualizar plantillas de correo electrónico.	
Firma PO: 	Firma SM: 

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarado, L. (2022, 31 de julio). ¿Qué son las TIC y cuál es su importancia?

Poliverso – Politécnico Grancolombiano.

<https://www.poli.edu.co/blog/poliverso/que-son-las-tic>

Apaza Durán, A. J., & Uribe Pardo, R. I. (2023). Formas de obtención de una cita en atención primaria: una revisión de la literatura. *Revista Peruana de Ciencias de la Salud*, 5(2), 142–148.

<https://doi.org/10.37711/rpcs.2023.5.2.414>

Basurto Trigos, J. L., Morales Luyo, R. J., & Chuquiray Enríquez, A. L. (2023). Implementación de un sistema web para mejorar la gestión de citas en los establecimientos de salud de la Dirección de Redes Integradas Lima Norte

https://repositorio.upci.edu.pe/bitstream/handle/upci/844/Tesis%20Final%20Presentado%20_%20Chuquiray_Morales_Basurto.pdf?isAllowed=y&sequence=1

Black Duck. (s. f.). What is Software Architecture & Software Security Design and How Does It Work?.

<https://www.blackduck.com/glossary/what-is-software-architecture.html>

Cerda Martínez, N. G. (2024). Aplicación web para mejorar el control de citas médicas en el Centro de Salud San Isidro.

<https://repositorio.upsjb.edu.pe/item/71843801-d1da-4262-9d73-137c2a19865c>

Congreso de la República del Perú. (2002). Ley N.º 27658 - Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado. Diario Oficial El Peruano.
<https://www2.congreso.gob.pe>

Congreso de la República del Perú. (2011). Ley N.º 29733 - Ley de Protección de Datos Personales. Diario Oficial El Peruano.
<https://www.gob.pe/ley29733>

De Souza, I. (2021). Arquitectura web: conoce la importancia de estructurarla bien y sus efectos en el SEO. Rock Content - ES; Rock Content.
<https://rockcontent.com/es/blog/arquitectura-web/>

Dirección Regional de Salud Lima Norte. (2024, enero 18). Minsa Digital: citas en línea permitirá sacar una cita médica sin necesidad de largas colas. Gobierno del Perú.

<https://www.gob.pe/institucion/dirislimanorte/noticias/895008-minsa-citas-en-linea-minsa-digital-te-permitira-sacar-una-cita-medica-sin-necesidad-de-largas-colas>

EBSCO. (s.f.). Donabedian Model. EBSCO Research Starters.

<https://www.ebsco.com/research-starters/social-sciences-and-humanities/donabedian-model#:~:text=El%20modelo%20Donabedian%20es%20un,:%20estructura%2C%20proceso%20y%20resultados.>

El Mostrador. (2023, 7 de marzo). Salud digital: el desafío que tiene Chile para avanzar hacia la interoperabilidad y lograr sistemas más eficientes. El Mostrador.

<https://www.elmostrador.cl/agenda-pais/2023/03/07/salud-digital-el-desafio-que-tiene-chile-para-avanzar-hacia-la-interoperabilidad-y-lograr-sistemas-mas-eficientes/>

El Peruano. (2022, julio 9). El tiempo de espera en la atención en salud

<https://elperuano.pe/noticia/65112-el-tiempo-de-espera-en-la-atencion-en-salud>

Escuela Clínica. (2022). La atención sanitaria: ¿qué es y cómo aprender más de ella?

<https://escuelaclinica.com/antencion-sanitaria-importancia/>

García Zarsoza, A. M., & Zapata Moncada, B. J. (2022). Sistema web para la gestión de citas médicas en el hospital de Ascope.

https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/114578?utm_source=chatgpt.com

Gluo. (2023, 13 de septiembre). ¿Qué es backend y para qué sirve? Gluo Blog.

<https://www.gluo.mx/blog/backend-que-es-y-para-que-sirve>

Gobierno del Perú, Seguro Integral de Salud (SIS). (s.f.). Planes del Seguro Integral de Salud (SIS).

<https://www.gob.pe/130-seguro-integral-de-salud-sis>

Gonzales, J. A. (2021). Cuestionario estructurado – Proyecto de tesis guía para la elaboración. StudySmarter.

<https://www.studysmarter.es/resumenes/sociologia/investigacion-y-evaluacion/cuestionario-estructurado/>

HubSpot. (2025, 21 de agosto). Qué son las aplicaciones web y 8 ejemplos. HubSpot Blog.

<https://blog.hubspot.es/website/que-es-aplicacion-web>

Hsu, M. J. M., & Shin, Y. (2017). Web-based medical appointment systems: A systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 19(4), e134.

<https://doi.org/10.2196/jmir.6747>

IBM. (2025). ¿Qué es la copia de seguridad y restauración?

<https://www.ibm.com/es-es/think/topics/backup-and-restore>

HL7 International. (2024). HL7 Standards. Health Level Seven International.

<https://www.hl7.org/>

HL7 International. (2024). FHIR Release. Health Level Seven International.

<https://www.hl7.org/fhir/>

International Organization for Standardization. (2022). ISO/IEC 27001 – Information security management systems. ISO.

<https://www.iso.org/isoiec-27001-information-security.html>

International Organization for Standardization. (2022). ISO/IEC 27001 – Information security management systems. ISO.

<https://www.iso.org/isoiec-27001-information-security.html>

Ledesma, C. de la Cruz. (2023, 6 de enero). La importancia de una historia clínica documentada a la hora de realizar un peritaje médico. *Revista Médico Jurídica*.

<https://revistamedicojuridica.com/blog/2023/01/06/1134/>

Mantilla, D. (2020, 30 de junio). Consulta médica. Danilo Mantilla.

<https://www.danilomantilla.org/post/consulta-medica>

Mayorga Vásquez, L. C., Riccardi Martillo, G. A., Bermeo Almeida, O. X., & Guevara Arias, V. I. (2022). Sistema Web para los procesos administrativos y de producción en viveros del Cantón Milagro. *Revista Ingeniería*, 6(16), 200–213.

<https://doi.org/10.33996/revistaingenieria.v6i16.100>

Metwalli, S. A. (2025, 9 de junio). What Is Front-End Development? Built In.

<https://builtin.com/software-engineering-perspectives/front-end-development>

Ministerio de Salud. (2019). Decreto Supremo N.º 004-2019-SA - Política Nacional de Salud al 2030.

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/251173-004-2019-sa>

Ministerio de Salud del Perú. (2024). Documentos normativos y lineamientos del Sistema de Información de Salud (HIS). MINSA.
<https://www.gob.pe/minsa>

Mozilla Developer Network. (2025). HTML: HyperText Markup Language. MDN Web Docs.

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>

Mozilla Developer Network. (2025). CSS: Cascading Style Sheets. MDN Web Docs.

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>

Mozilla Developer Network. (s. f.). JavaScript [Documentación].

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript> MDN Web Docs

Mozilla Developer Network. (2025). MVC (Model-View-Controller). MDN Web Docs.

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/MVC>

Mozilla Developer Network. (s. f.). HTTP: HyperText Transfer Protocol.

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP> MDN Web Docs

NTT DATA; MIT Technology Review. (2022). Healthcare: La transformación en el sector salud en Latinoamérica.

<https://cens.cl/wp-content/uploads/2022/07/NTTDATA-Healthcare-ESP.pdf>

Oracle. (2020, 24 de noviembre). What Is a Database? Oracle.

<https://www.oracle.com/database/what-is-database/> Oracle

Orient Software. (2024, 27 de mayo). Top 7 server-side scripting languages & frameworks for web development.

<https://www.orientsoftware.com/blog/server-side-scripting-languages/>

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232.

<https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

Parrales Pilligua, W. H. (2025). Desarrollo de un sistema de agendamiento de citas médicas en el Centro de Salud de Ayampe con tecnologías móviles [Tesis de licenciatura, Universidad Estatal del Sur de Manabí].

<https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/7864/1/PARRALES%20PILLIGUA%20WALTER%20HERN%C3%81N.pdf>

Perú, Ministerio de Salud. (2013). Decreto Legislativo N.º 1161: Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud. Ministerio de Salud del Perú.

<https://www.minsa.gob.pe/Recursos/OGTI/SINADEF/DL-1161.pdf>

Pimentel Bernal, Y. Y. (2022). Sistema web para la gestión de citas en el centro de salud Especialidades Médicas San Agustín.

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_bda69a053000e6201038a12cc75b6bae?utm_source=chatgpt.com

Portal Red Salud. (2025, 3 de abril). Interoperabilidad de las fichas clínicas: Un avance clave para la transformación digital del sistema de salud.

Portal Red Salud.

<https://portalredsalud.cl/2025/04/03/interoperabilidad-de-las-fichas-clinicas-un-avance-clave-para-la-transformacion-digital-del-sistema-de-salud/>

Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Decreto Legislativo N.º 1412 – Ley de Gobierno Digital. Lima, Perú. Recuperado de

<https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/289706-1412>

Quiroz-Vázquez, C. (2025). What is software development? IBM.

<https://www.ibm.com/think/topics/software-development>

Roberts, C. M., & Hyatt, L. (2023). The dissertation journey: A practical and comprehensive guide to planning, writing, and defending your dissertation (4.^a ed.). Corwin.

<https://www.corwin.com/books/dissertation-journey-4e-283256>

Sanchez Estupiñan, K. B. (2019). Desarrollo de un sistema web y el control de asistencia del personal de la institución educativa privada Triolet–Huaura, 2019.

<https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/4700/KAREN%20BEATRIZ%20SANCHEZ%20ESTUPI%c3%91AN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide. <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020ScrumGuideUS.pdf>
pdfscrumguides.org

SCRUMstudy. (2022, 2 de agosto). Overview of the Initiate Phase in Scrum.

<https://www.scrumstudy.com/article/overview-of-the-initiate-phase-in-scrum>

Scrum.org. (2024). The Scrum Events.

<https://www.scrum.org/resources/scrum-events>

Vargas Cordero, Z. R. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, 33(1), 155–165.

<https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>

Vargas García, R. A. (2023). RSE: De la teoría integrativa a los stakeholders [CSR: From Integrative Theory to Stakeholders]. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 11(23), 1–7.

<https://www.researchgate.net/publication/390244498>

Villacrés Paz, J. R. (2022). Diseño e implementación de un sistema web para automatizar el proceso de agendamiento de citas médicas y registro de historias clínicas para el Centro Médico de Especialidades “ACOSMED”.

https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23413?utm_source=chatgpt.com

Villamar Espinoza, J. E. (2022). Desarrollo de una aplicación web para el agendamiento y control de citas médicas utilizando seguridad a nivel base de datos.

<https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/18775>

World Health Organization. (2022). Handbook for Health Service Performance Assessment. <https://www.who.int/publications>

Whitfield, B. (2025, abril 18). What Is Laravel? (Definition, Uses, Features).

Built In.

<https://builtin.com/software-engineering-perspectives/laravel>

Zola, A. (2022, 8 de agosto). What is Bootstrap? TechTarget.

<https://www.techtarget.com/whatis/definition/bootstrap>

BIBLIOGRAFÍA

APD España. (2022, enero 13). Metodología Scrum: Cómo aplicar el método Scrum. APD.

<https://www.apd.es/metodologia-scrum-que-es/>

Contraloría General de la República. (2016). La mitad de las postas médicas no cuentan con personal de salud mínimo para atender pacientes.

Gob.pe.

https://doc.contraloria.gob.pe/prensa/notasprensa/2016/noviembre/NP_90_2016.pdf

Contraloría General de la República. (2018). 523-2018-CG: Contraloría alerta riesgos en hospitales de Ica por deficiencias en principales servicios de salud. Gob.pe.

<https://www.gob.pe/institucion/contraloria/noticias/496146-523-2018-cg-contraloria-alerta-riesgos-en-hospitales-de-ica-por-deficiencias-en-principales-servicios-de-salud>

Gobierno del Perú. (2022, julio 9). Usuarios esperan más de una hora para ser atendidos en un establecimiento de salud. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

<https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/usuarios-esperan-mas-de-una-hora-para-ser-atendidos-en-un-establecimiento-de-salud-7823/>

Gobierno del Perú. (2022). Operativo Por una Salud de Calidad.

https://doc.contraloria.gob.pe/documentos/operativos/OPERATIVO_POR_UNA_SALUD_DE_CALIDAD.pdf

Ministerio de Salud del Perú. (2022). Informe N.º 011-2022-MINSA/HSR-OGC/MJDR/AKRP de consulta externa: julio y agosto 2022. Hospital San Roque.

<https://site.hsr.gob.pe/wp-content/uploads/2022/10/INFORME-No-11-2022-MINSA-HSR-OGC-MJDR-AKRP-DE-CONSULTA-ECTERNA-JULIO-Y-AGOSTO-2022.pdf>

Organización Panamericana de la Salud. (2025). Sistemas de información para la salud.

<https://www.paho.org/es/temas/sistemas-informacion-para-salud>

Scrum Manager. (2025, julio 29). Gestión de proyectos con Scrum Manager.

https://www.scrummanager.net/files/sm_proyecto.pdf

World Health Organization. (2022). Estadísticas sanitarias mundiales 2020: Monitoreando la salud para los ODS [PDF].

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/338072/9789240011953-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

APD España. (2022, enero 13). Metodología Scrum: Cómo aplicar el método Scrum. APD.

<https://www.apd.es/metodologia-scrum-que-es/>

Contraloría General de la República. (2016). La mitad de las postas médicas no cuentan con personal de salud mínimo para atender pacientes.

Gob.pe.

https://doc.contraloria.gob.pe/prensa/notasprensa/2016/noviembre/NP_90_2016.pdf

Contraloría General de la República. (2018). 523-2018-CG: Contraloría alerta riesgos en hospitales de Ica por deficiencias en principales servicios de salud. Gob.pe.

<https://www.gob.pe/institucion/contraloria/noticias/496146-523-2018-cg-contraloria-alerta-riesgos-en-hospitales-de-ica-por-deficiencias-en-principales-servicios-de-salud>

Gobierno del Perú. (2022, julio 9). Usuarios esperan más de una hora para ser atendidos en un establecimiento de salud. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

<https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/usuarios-esperan-mas-de-una-hora-para-ser-atendidos-en-un-establecimiento-de-salud-7823/>

Gobierno del Perú. (2022). Operativo Por una Salud de Calidad.

https://doc.contraloria.gob.pe/documentos/operativos/OPERATIVO_POR_UNA_SALUD_DE_CALIDAD.pdf

Ministerio de Salud del Perú. (2022). Informe N.º 011-2022-MINSA/HSR-OGC/MJDR/AKRP de consulta externa: julio y agosto 2022. Hospital San Roque.

<https://site.hsr.gob.pe/wp-content/uploads/2022/10/INFORME-No-11-2022-MINSA-HSR-OGC-MJDR-AKRP-DE-CONSULTA-ECTERNA-JULIO-Y-AGOSTO-2022.pdf>

Organización Panamericana de la Salud. (2025). Sistemas de información para la salud.

<https://www.paho.org/es/temas/sistemas-informacion-para-salud>

Scrum Manager. (2025, julio 29). Gestión de proyectos con Scrum Manager.

https://www.scrummanager.net/files/sm_proyecto.pdf

World Health Organization. (2022). Estadísticas sanitarias mundiales 2020: Monitoreando la salud para los ODS [PDF].

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/338072/9789240011953-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES
<p>General: PG: ¿De qué manera la implementación de un sistema web, aplicando la metodología Scrum, mejora el proceso de citas médicas del Centro de Salud del Distrito de San Clemente?</p> <p>Específicos: PE 1: ¿De qué manera la implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum disminuye el tiempo de registro de asignación de citas médicas en el Centro de Salud del Distrito de San Clemente?</p>	<p>General: OG: Determinar de qué manera la implementación de un sistema web, aplicando la metodología Scrum, mejora el proceso de citas médicas del Centro de Salud del Distrito de San Clemente.</p> <p>Específicos: OE 1: Determinar de qué manera la implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum disminuye el tiempo de registro de asignación de citas médicas en el Centro de Salud del Distrito de San Clemente.</p>	<p>General: HG: La implementación de un sistema web, aplicando la metodología Scrum, mejora significativamente el proceso de citas médicas del Centro de Salud del Distrito de San Clemente.</p> <p>Específicos: HE 1: La implementación de un sistema web, aplicando la metodología SCRUM, disminuye el tiempo de registro de asignación de citas médicas en el Centro de Salud del distrito de San Clemente.</p>	<p>Variable independiente: Sistema web</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existencia

<p>PE 2: ¿De qué manera la implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum reduce el porcentaje de duplicidad de citas en el proceso de la asignación de citas médicas en el Centro de Salud del Distrito de San Clemente?</p> <p>PE 3: ¿De qué manera la implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum mejora el nivel de satisfacción de los pacientes en el proceso de citas médicas del Centro de Salud del Distrito de San Clemente?</p>	<p>OE 2: Determinar de qué manera la implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum reduce el porcentaje de duplicidad de citas en el proceso de la asignación de citas médicas en el Centro de Salud del Distrito de San Clemente.</p> <p>OE 3: Determinar de qué manera la implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum mejora el nivel de satisfacción de los pacientes en el proceso de citas médicas del Centro de Salud del Distrito de San Clemente.</p>	<p>HE 2: La implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum, reduce la duplicidad de citas en el proceso de la asignación de citas médicas en el Centro de Salud del Distrito de San Clemente.</p> <p>HE 3: La implementación de un sistema web aplicando la metodología Scrum, mejora significativamente el nivel de satisfacción de los pacientes en el proceso de citas médicas del Centro de Salud del Distrito de San Clemente.</p>	<p>Variable dependiente: Proceso De Citas Médicas</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia y operatividad • Gestión administrativa • Experiencia del usuario
<p>Diseño Metodológico</p>		<p>Población Y Muestra</p>	<p>Técnicas E Instrumentos</p>
<p>Nivel: El presente estudio es aplicativo con un enfoque cuantitativo.</p> <p>Tipo de investigación: Aplicada</p>		<p>Población: N= 150 pacientes que acuden al Centro de Salud diariamente.</p> <p>Tamaño de muestra: -118 pacientes para la ficha de observación -25 pacientes para el cuestionario</p> <p>Muestreo: muestreo no probabilístico por conveniencia</p>	<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación - Encuesta <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de observación - Cuestionario

Anexo 2

Ficha de registro del indicador I para el pre- post test

Ficha de Registro			
Investigador	Martinez Grados, Gilbert Jesus	Tipo de Prueba	Ficha de Registro
Centro de salud:	San Clemente		
Motivo de Investigación	Tiempo promedio en la asignación de citas médicas		
Fecha de Inicio		Fecha Final	

Ítems	Fecha	Hora inicial del registro de cita médica (hh:mm)	Hora de final del registro de cita médica (hh:mm)	Duración del registro (min)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

Anexo 3

Instrumento del Indicador III para pre- post test

INSTRUMENTO: “NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS PACIENTES”

INSTRUMENTO “NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS PACIENTES”						
Presentación:						
El presente instrumento se utilizará con el propósito de obtener información pertinente sobre la experiencia de los pacientes en el proceso de citas médicas en el Centro de Salud del Distrito de San Clemente.						
Instrucciones:						
Por favor responda el siguiente cuestionario, teniendo en cuenta la siguiente escala de respuesta: Totalmente de acuerdo (5), De acuerdo (4), Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3), En desacuerdo (2), Totalmente en desacuerdo (1).						
Nº	PREGUNTAS	ESCALA				
		1	2	3	4	5
P1	¿Estás de acuerdo con el proceso de registro de citas médicas actualmente?					
P2	¿Estás de acuerdo con la facilidad de poder acceder a los horarios y especialidades disponibles?					
P3	¿Estás de acuerdo con la forma actual de reservar citas médicas?					
P4	¿Estás de acuerdo con los avisos o recordatorios que recibe sobre sus citas médicas?					
P5	¿Estás de acuerdo con que el registro de citas médicas es rápido?					

Anexo 4

Registro del análisis de datos del indicador I- pre test

Ficha de Registro			
Investigador	Martinez Grados, Gilbert Jesus	Tipo de Prueba	Ficha de Registro
Centro de salud:	San Clemente		
Motivo de Investigación	Tiempo promedio en la asignación de citas médicas		
Fecha de Inicio	01/04/2025	Fecha Final	04/04/2025

Nº	Fecha	Hora de inicio de Registro de citas médicas (hh:mm)	Hora de término de Registro de citas médicas (hh:mm)	Tiempo de Demora de Registro (min)
1	01/04/2025	08:00	08:15	15 min
2	01/04/2025	08:15	08:30	15 min
3	01/04/2025	08:31	08:45	14 min
4	01/04/2025	08:45	09:00	15 min
5	01/04/2025	09:15	09:30	15 min
6	01/04/2025	09:30	09:44	14 min
7	01/04/2025	09:44	09:59	15 min
8	01/04/2025	10:00	10:15	15 min
9	01/04/2025	10:15	10:29	14 min
10	01/04/2025	10:30	10:44	14 min
11	01/04/2025	10:44	10:59	15 min
12	01/04/2025	10:59	11:14	15 min
13	01/04/2025	11:14	11:29	15 min
14	01/04/2025	11:30	11:45	15 min
15	01/04/2025	11:45	12:00	15 min
16	01/04/2025	12:01	12:15	14 min
17	01/04/2025	12:15	12:30	15 min
18	01/04/2025	12:30	12:44	14 min
19	01/04/2025	12:44	12:59	15 min
20	01/04/2025	02:05	02:19	14 min
21	01/04/2025	02:20	02:34	14 min
22	01/04/2025	02:34	02:49	15 min
23	01/04/2025	02:50	03:05	15 min
24	01/04/2025	03:05	03:20	15 min
25	01/04/2025	03:21	03:36	15 min
26	01/04/2025	03:36	03:50	14 min
27	01/04/2025	03:50	04:04	14 min
28	01/04/2025	04:05	04:19	14 min
29	01/04/2025	04:20	04:35	15 min
30	01/04/2025	04:35	04:49	14 min

31	01/04/2025	04:50	05:05	15 min
32	01/04/2025	05:05	05:19	14 min
33	01/04/2025	05:19	05:34	15 min
34	01/04/2025	05:34	05:48	14 min
35	01/04/2025	05:49	06:03	14 min
36	01/04/2025	06:03	06:18	15 min
37	01/04/2025	06:19	06:33	14 min
38	01/04/2025	06:34	06:49	15 min
39	01/04/2025	06:49	07:03	14 min
40	01/04/2025	07:03	07:17	14 min
41	02/04/2025	08:00	08:15	15 min
42	02/04/2025	08:15	08:30	15 min
43	02/04/2025	08:30	08:44	14 min
44	02/04/2025	08:45	09:00	15 min
45	02/04/2025	09:00	09:15	15 min
46	02/04/2025	09:15	09:30	15 min
47	02/04/2025	09:30	09:44	14 min
48	02/04/2025	09:45	10:00	15 min
49	02/04/2025	10:00	10:15	15 min
50	02/04/2025	10:15	10:30	15 min
51	02/04/2025	10:30	10:44	14 min
52	02/04/2025	10:44	10:59	15 min
53	02/04/2025	10:59	11:14	15 min
54	02/04/2025	11:14	11:29	15 min
55	02/04/2025	11:30	11:45	15 min
56	02/04/2025	11:45	12:00	15 min
57	02/04/2025	12:01	12:15	14 min
58	02/04/2025	12:15	12:30	15 min
59	02/04/2025	12:30	12:44	14 min
60	02/04/2025	12:44	12:59	15 min
61	03/04/2025	08:00	08:15	15 min
62	03/04/2025	08:15	08:30	15 min
63	03/04/2025	08:30	08:44	14 min
64	03/04/2025	08:45	09:00	15 min
65	03/04/2025	09:00	09:15	15 min
66	03/04/2025	09:15	09:30	15 min
67	03/04/2025	09:30	09:44	14 min
68	03/04/2025	09:45	10:00	15 min
69	03/04/2025	10:00	10:15	15 min
70	03/04/2025	10:15	10:30	15 min
71	03/04/2025	10:30	10:44	14 min
72	03/04/2025	11:00	11:14	14 min
73	03/04/2025	11:15	11:30	15 min
74	03/04/2025	11:30	11:44	14 min
75	03/04/2025	11:45	12:00	15 min
76	03/04/2025	12:00	12:14	14 min
77	03/04/2025	12:14	12:28	14 min
78	03/04/2025	12:28	12:43	15 min
79	03/04/2025	12:45	13:00	15 min
80	03/04/2025	02:00	02:15	15 min

81	03/04/2025	02:15	02:30	15 min
82	03/04/2025	02:30	02:44	14 min
83	03/04/2025	02:45	03:00	15 min
84	03/04/2025	03:00	03:15	15 min
85	03/04/2025	03:15	03:29	14 min
86	03/04/2025	03:30	03:44	14 min
87	03/04/2025	03:45	04:00	15 min
88	03/04/2025	04:01	04:14	15 min
89	03/04/2025	04:15	04:30	15 min
90	03/04/2025	04:30	04:44	14 min
91	03/04/2025	04:44	04:59	15 min
92	03/04/2025	05:00	05:15	15 min
93	03/04/2025	05:15	05:30	15 min
94	03/04/2025	05:30	05:44	14 min
95	03/04/2025	05:45	05:59	15 min
96	03/04/2025	06:00	06:14	14 min
97	03/04/2025	06:15	06:30	15 min
98	03/04/2025	06:30	06:45	15 min
99	03/04/2025	07:00	07:14	14 min
100	04/04/2025	02:05	02:19	14 min
101	04/04/2025	02:20	02:34	14 min
102	04/04/2025	02:34	02:49	15 min
103	04/04/2025	02:50	03:05	15 min
104	04/04/2025	03:05	03:20	15 min
105	04/04/2025	03:30	03:44	14 min
106	04/04/2025	03:45	04:00	15 min
107	04/04/2025	04:01	04:14	15 min
108	04/04/2025	04:15	04:30	15 min
109	04/04/2025	04:30	04:44	14 min
110	04/04/2025	04:44	04:59	15 min
111	04/04/2025	05:00	05:15	15 min
112	04/04/2025	05:19	05:34	15 min
113	04/04/2025	05:34	05:48	14 min
114	04/04/2025	05:49	06:03	14 min
115	04/04/2025	06:03	06:18	15 min
116	04/04/2025	06:19	06:33	14 min
117	04/04/2025	06:34	06:49	15 min
118	04/04/2025	06:49	07:04	15 min

Anexo 5

Registro de análisis de datos del indicador I- post test

Ficha de Registro			
Investigador	Martinez Grados, Gilbert Jesus	Tipo de Prueba	Ficha de Registro
Centro de salud:	San Clemente		
Motivo de Investigación	Tiempo promedio en la asignación de citas médicas		
Fecha de Inicio	17/06/2025	Fecha Final	20/06/2025

Nº	Fecha	Hora de inicio de Registro de citas médicas (hh:mm)	Hora de término de Registro de citas médicas (hh:mm)	Tiempo de Demora de Registro (min)
1	17/06/2025	08:00	8:05	5 min
2	17/06/2025	08:05	8:10	5 min
3	17/06/2025	08:20	8:24	4 min
4	17/06/2025	08:30	8:35	5 min
5	17/06/2025	08:35	8:39	4 min
6	17/06/2025	08:40	8:46	6 min
7	17/06/2025	09:00	9:04	4 min
8	17/06/2025	09:05	9:09	4 min
9	17/06/2025	09:10	9:15	5 min
10	17/06/2025	09:25	9:30	5 min
11	17/06/2025	09:33	9:38	5 min
12	17/06/2025	09:39	9:44	5 min
13	17/06/2025	10:03	10:07	4 min
14	17/06/2025	10:10	10:15	5 min
15	17/06/2025	10:23	10:38	5 min
16	17/06/2025	10:44	10:48	4 min
17	17/06/2025	10:57	11:02	5 min
18	17/06/2025	11:05	11:10	5 min
19	17/06/2025	11:33	11:38	5 min
20	17/06/2025	11:40	11:44	4 min
21	17/06/2025	11:45	11:50	5 min
22	17/06/2025	12:10	12:15	5 min
23	17/06/2025	02:00	2:04	4 min
24	17/06/2025	02:07	2:12	5 min
25	17/06/2025	02:20	2:24	4 min
26	17/06/2025	02:30	2:35	5 min
27	17/06/2025	02:35	2:40	5 min
28	17/06/2025	03:20	3:26	6 min
29	17/06/2025	03:30	3:34	4 min
30	17/06/2025	03:50	3:54	4 min

31	17/06/2025	03:54	3:58	4 min
32	17/06/2025	04:30	4:35	5 min
33	17/06/2025	04:47	4:51	4 min
34	17/06/2025	05:26	5:31	5 min
35	17/06/2025	05:38	5:42	4 min
36	17/06/2025	06:03	6:08	5 min
37	17/06/2025	06:20	6:24	4 min
38	17/06/2025	06:32	6:36	4 min
39	17/06/2025	06:40	6:45	5 min
40	17/06/2025	06:50	6:54	4 min
41	18/06/2025	08:21	8:26	5 min
42	18/06/2025	08:30	8:34	4 min
43	18/06/2025	08:45	8:50	5 min
44	18/06/2025	09:00	9:04	4 min
45	18/06/2025	09:05	9:09	4 min
46	18/06/2025	09:10	9:15	5 min
47	18/06/2025	09:25	9:30	5 min
48	18/06/2025	09:33	9:38	5 min
49	18/06/2025	09:39	9:44	5 min
50	18/06/2025	10:03	10:07	4 min
51	18/06/2025	10:15	10:20	5 min
52	18/06/2025	10:30	10:35	5 min
53	18/06/2025	10:45	10:50	5 min
54	18/06/2025	10:59	11:05	6 min
55	18/06/2025	11:20	11:24	4 min
56	18/06/2025	11:40	11:44	4 min
57	18/06/2025	12:00	12:05	5 min
58	18/06/2025	12:07	12:11	4 min
59	18/06/2025	12:40	12:45	5 min
60	18/06/2025	12:48	12:52	4 min
61	19/06/2025	08:15	8:20	5 min
62	19/06/2025	08:21	8:26	5 min
63	19/06/2025	08:30	8:34	4 min
64	19/06/2025	08:45	8:50	5 min
65	19/06/2025	09:00	9:04	4 min
66	19/06/2025	09:10	9:05	5 min
67	19/06/2025	09:15	9:20	5 min
68	19/06/2025	09:30	9:36	6 min
69	19/06/2025	09:45	9:49	4 min
70	19/06/2025	10:15	10:20	5 min
71	19/06/2025	10:30	10:35	5 min
72	19/06/2025	10:45	10:50	5 min
73	19/06/2025	10:59	11:05	6 min
74	19/06/2025	11:20	11:24	4 min
75	19/06/2025	11:40	11:44	4 min
76	19/06/2025	12:00	12:05	5 min
77	19/06/2025	12:20	12:26	6 min
78	19/06/2025	12:30	12:35	5 min
79	19/06/2025	12:40	12:44	4 min
80	19/06/2025	02:10	2:05	5 min

81	19/06/2025	02:15	2:19	4 min
82	19/06/2025	02:30	2:34	4 min
83	19/06/2025	02:40	2:45	5 min
84	19/06/2025	03:00	3:04	4 min
85	19/06/2025	03:10	3:14	4 min
86	19/06/2025	03:15	3:19	4 min
87	19/06/2025	03:45	3:51	6 min
88	19/06/2025	04:00	4:06	6 min
89	19/06/2025	04:06	4:11	5 min
90	19/06/2025	04:40	4:45	5 min
91	19/06/2025	05:15	5:19	4 min
92	19/06/2025	05:20	5:25	5 min
93	19/06/2025	05:53	5:57	4 min
94	19/06/2025	06:00	6:04	4 min
95	19/06/2025	06:10	6:15	5 min
96	19/06/2025	06:15	6:20	5 min
97	19/06/2025	06:32	6:37	5 min
98	19/06/2025	06:40	6:44	4 min
99	19/06/2025	06:50	6:56	6 min
100	20/06/2025	02:07	2:12	5 min
101	20/06/2025	02:20	2:24	4 min
102	20/06/2025	02:30	2:35	5 min
103	20/06/2025	02:35	2:40	5 min
104	20/06/2025	03:20	3:26	6 min
105	20/06/2025	03:30	3:34	4 min
106	20/06/2025	03:50	3:54	4 min
107	20/06/2025	04:00	4:06	6 min
108	20/06/2025	04:06	4:11	5 min
109	20/06/2025	04:40	4:45	5 min
110	20/06/2025	05:15	5:19	4 min
111	20/06/2025	05:20	5:25	5 min
112	20/06/2025	05:53	5:57	4 min
113	20/06/2025	06:03	6:08	5 min
114	20/06/2025	06:10	6:16	6 min
115	20/06/2025	06:20	6:24	4 min
116	20/06/2025	06:32	6:36	4 min
117	20/06/2025	06:40	6:45	5 min
118	20/06/2025	06:45	6:51	6 min

Anexo 6

Encuesta del análisis de datos del indicador III - pre test

	Nivel de Satisfacción de los Pacientes				
	P1	P2	P3	P4	P5
Usuario 1	3	2	4	2	2
usuario 2	1	2	3	1	3
Usuario 3	2	1	2	1	2
Usuario 4	1	2	2	2	2
Usuario 5	3	4	4	2	3
Usuario 6	2	3	4	2	2
Usuario 7	1	2	2	1	2
Usuario 8	2	2	2	1	2
Usuario 9	1	2	1	1	1
Usuario 10	3	3	2	2	3
Usuario 11	1	1	2	1	2
Usuario 12	2	2	4	2	3
Usuario 13	1	1	2	1	2
Usuario 14	3	2	4	2	2
Usuario 15	2	2	3	3	2
Usuario 16	2	1	2	2	1
Usuario 17	2	1	2	3	2
Usuario 18	3	2	2	2	2
Usuario 19	2	3	4	3	3
Usuario 20	2	3	2	3	2
Usuario 21	1	2	1	1	1
Usuario 22	2	1	2	2	1
Usuario 23	1	1	2	1	1
Usuario 24	2	2	2	1	1
Usuario 25	2	2	2	1	2

Anexo 7

Encuesta del análisis de datos del indicador III - post test

	Nivel de Satisfacción de los Pacientes				
	P1	P2	P3	P4	P5
Usuario 1	4	5	5	5	4
usuario 2	5	5	4	4	5
Usuario 3	4	5	4	5	4
Usuario 4	4	4	4	5	4
Usuario 5	4	4	5	4	5
Usuario 6	4	4	4	4	4
Usuario 7	5	4	5	4	5
Usuario 8	4	4	4	4	4
Usuario 9	5	4	4	4	5
Usuario 10	4	4	4	4	4
Usuario 11	4	5	4	4	4
Usuario 12	5	5	5	4	4
Usuario 13	4	4	4	4	4
Usuario 14	4	5	5	4	4
Usuario 15	4	4	3	4	3
Usuario 16	4	3	4	4	3
Usuario 17	3	4	3	4	3
Usuario 18	4	4	4	4	4
Usuario 19	4	4	4	5	5
Usuario 20	4	4	4	5	4
Usuario 21	3	3	4	4	3
Usuario 22	5	4	4	4	4
Usuario 23	4	4	4	4	4
Usuario 24	5	4	4	5	4
Usuario 25	4	5	4	4	4

Anexo 8

Análisis del Alfa de Cronbach

Para la validación del cuestionario se calculó mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach, el cual evalúa la consistencia y confiabilidad interna del conjunto de preguntas evaluadas en una determinada escala de medición. Su fórmula es la siguiente:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i}{S_t} \right]$$

K : Número de ítems

$\sum_{i=1}^k s_i$: Sumatoria de las Varianzas de los ítems

S_t : Varianza de la suma de todos los ítems.

La fiabilidad del cuestionario se determina de acuerdo con los rangos establecidos por el coeficiente de Cronbach, los cuales se describen a continuación:

Rango	Confiabilidad
0.53 o menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1	Confiabilidad perfecta

Para el cálculo del coeficiente de alfa de Cronbach, se utilizan los valores de las varianzas considerando las 5 preguntas obtenidas del cuestionario aplicado a los 25 pacientes en el pre test.

Anexo 9

Validez del cuestionario del pre test por alfa de Cronbach

	Nivel de Satisfacción de los Pacientes					Var. De la suma
	P1	P2	P3	P4	P5	
Usuario 1	3	2	4	2	2	13
usuario 2	1	2	3	1	3	10
Usuario 3	2	1	2	1	2	8
Usuario 4	1	2	2	2	2	9
Usuario 5	3	4	4	2	3	16
Usuario 6	2	3	4	2	2	13
Usuario 7	1	2	2	1	2	8
Usuario 8	2	2	2	1	2	9
Usuario 9	1	2	1	1	1	6
Usuario 10	3	3	2	2	3	13
Usuario 11	1	1	2	1	2	7
Usuario 12	2	2	4	2	3	13
Usuario 13	1	1	2	1	2	7
Usuario 14	3	2	4	2	2	13
Usuario 15	2	2	3	3	2	12
Usuario 16	2	1	2	2	1	8
Usuario 17	2	1	2	3	2	10
Usuario 18	3	2	2	2	2	11
Usuario 19	2	3	4	3	3	15
Usuario 20	2	3	2	3	2	12
Usuario 21	1	2	1	1	1	6
Usuario 22	2	1	2	2	1	8
Usuario 23	1	1	2	1	1	6
Usuario 24	2	2	2	1	1	8
Usuario 25	2	2	2	1	2	9
Varianza	0,51	0,60	0,89	0,52	0,44	8,16
Sumatoria de las varianzas	2,95					

Luego de aplicar la formula, con los valores obtenidos de la encuesta del pre test, se obtiene que:

$$\alpha : \text{coeficiente alfa de Cronbach} = 0.79$$

Dado que el coeficiente alfa de Cronbach supero el umbral de 0.71, se considera que la encuesta es válida y confiable.

Anexo 10

Validación de juicio de expertos

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTO

I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Alejos Cuadros Henry Yuri

2.1 Cargo e institución donde labora: Gerente de Desarrollo de Software

3.1 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico

4.1 Nombre del Instrumento: Cuestionario de Validación

5.1 Autor(a) del Instrumento: Gilbert Jesus Martinez Grados

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					X
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas.					X
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables)				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems					X
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer relación a las variables					X
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos					X
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores					X
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación tipo					X

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

ESTUDIO APLICABLE

IV. PROMEDIO DE VALORIZACIÓN

84%

Lugar y Fecha: Chincha, 19 de mayo del 2025



D.N.I N° 71472219

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTO

I. DATOS GENERALES:

6.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg. Heberht Alvan Chavez Saravia

7.1 Cargo e institución donde labora: Docente de la UPSJB

8.1 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico

9.1 Nombre del Instrumento: Cuestionario de Validación

10.1 Autor(a) del Instrumento: Gilbert Jesus Martinez Grados

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					X
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas.					X
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables)					X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems					X
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer relación a las variables					X
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos					X
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores					X
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación tipo					X

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Estudio Aplicable
.....

IV. PROMEDIO DE VALORIZACIÓN 88%

Lugar y Fecha: Chincha, 19 de mayo del 2025



D.N.I N° 42023179

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Ronceros Morales Cristhian
 1.2 Cargo e institución donde labora: Director del Instituto de Investigación en Ingenierías / UPSJB
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico
 1.4 Nombre del instrumento: Cuestionario
 1.5 Autor (a) del instrumento: Gilbert Jesús Martínez Grados

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 -40%	Buena 41 -60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 -100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.				X	
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					X
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables).					X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					X
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer relación a las variables).					X
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					X
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.				X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación tipo de investigación)					X

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

.....Ninguna..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

88%

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN



Lugar y Fecha: Ica, 19 de mayo del 2025

Firma del Experto
 D.N.I Nº 41175334
 Teléfono: 985821694

Anexo 11

Autorización de la empresa



GOBIERNO REGIONAL DE ICA
DIRECCION REGIONAL DE SALUD DE ICA
UNIDAD EJECUTORA 404 SAN JUAN DE DIOS – PISCO
CENTRO DE SALUD SAN CLEMENTE



“Año De La Recuperación y Consolidación De La Economía Peruana”

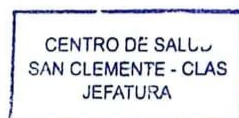
San Clemente 26 de Marzo del 2025

CARTA DE AUTORIZACION

Por medio de la presente hago constatar que se ha otorgado el permiso correspondiente al señor **Martinez Grados Gilbert Jesus**, bachiller en ingeniería de Computación y Sistemas, identificado con el DNI N°70344825, egresado de la **UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**, para desarrollar su tesis titulada: **“IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA WEB APLICANDO LA METODOLOGIA SCRUM PARA EL PROCESO DE CITAS MEDICAS DEL CENTRO DE SALUD DE SAN CLEMENTE”**.

Dicho trabajo se ha llevado a cabo en el Centro de Salud de San Clemente, identificado con RUC: **20452091993** y con Domicilio legal en Av. Miraflores 201, Distrito de San Clemente, Provincia de Pisco, Departamento de Ica.

Sin otro en particular me despido de Ud. No sin antes reiterarle mi salud y estima personal.




Dr. Percy Umar Mujman Flores
MEDICO CLASIFICADO
CMP: 095495

Anexo 122

Manual de usuario del sistema web

MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA WEB

1. Introducción

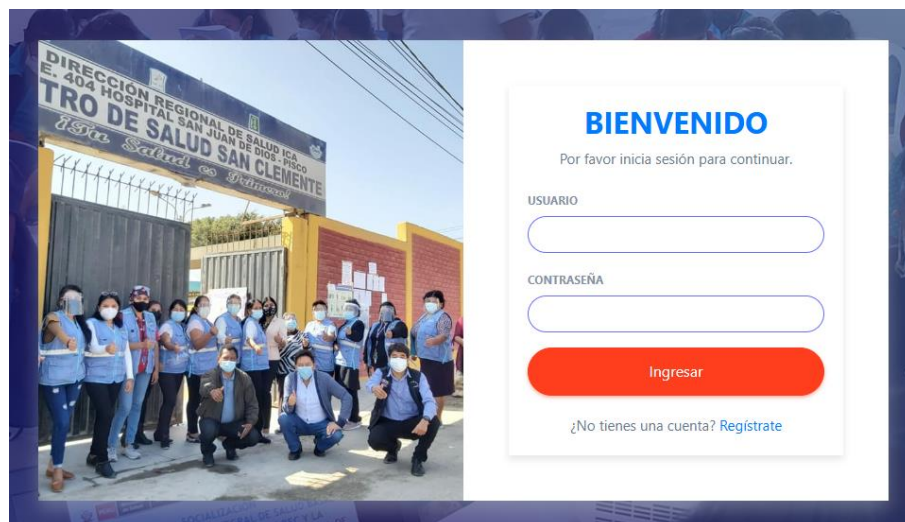
Este manual está diseñado para guiar a los usuarios sobre el uso de sistema para el proceso de asignación de citas médicas del C.S de San Clemente, este sistema está dirigido a tres tipos de usuarios: administrador, doctor y paciente.

2. Requisitos del Sistema

- Navegador web actualizado (Google Chrome, Firefox, etc.)
- Conexión a internet
- Resolución mínima recomendada: 1366x768
- Dispositivo: PC, Laptop, Tablet o Smartphone

3. Login.

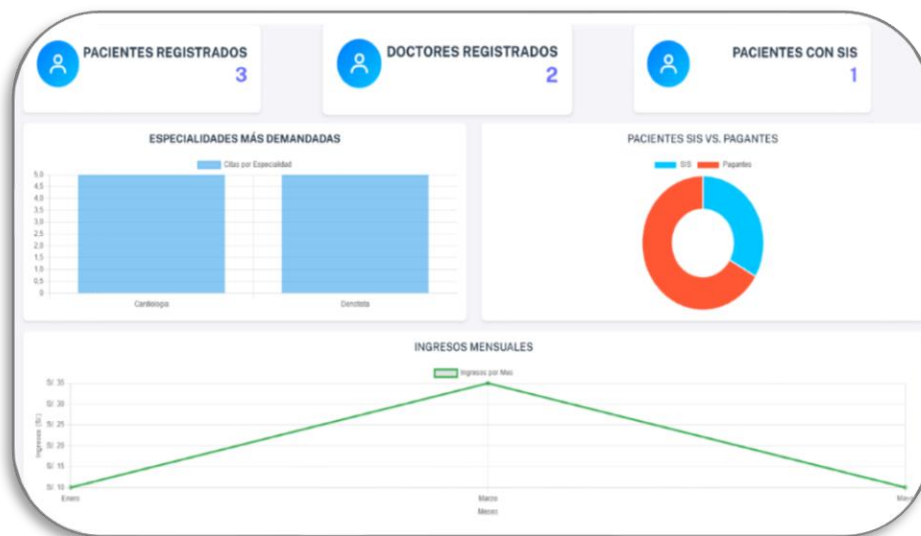
La página de inicio de sesión sirve para la autenticación del administrador, doctor y paciente, por lo que se solicita un correo electrónico y una contraseña.



4. Guía de Uso por Rol:

4.1 Administrador

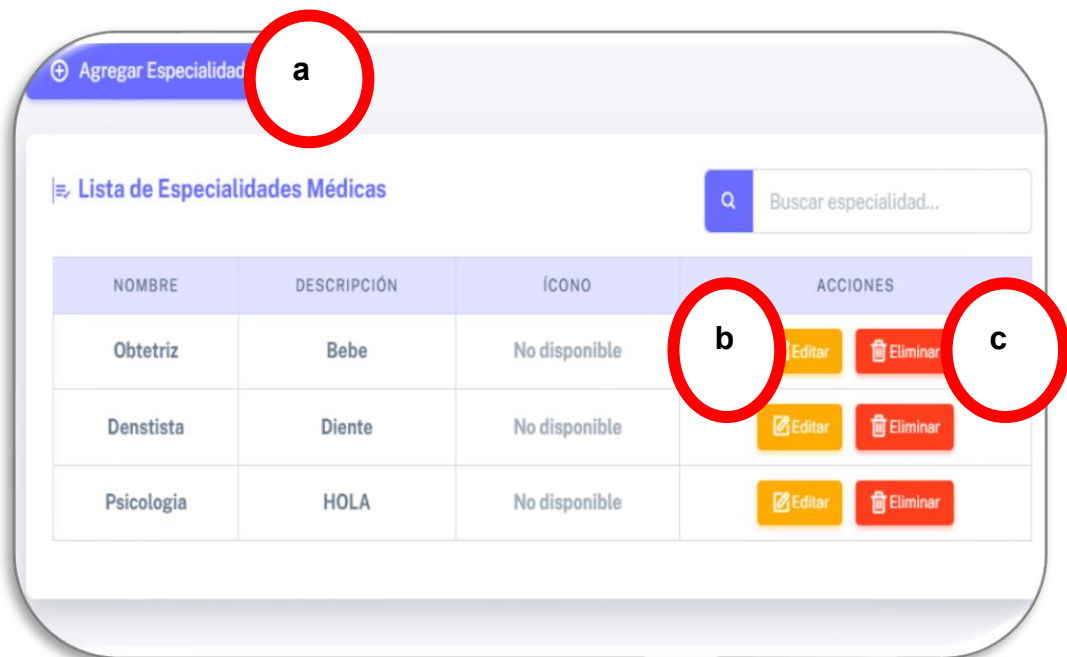
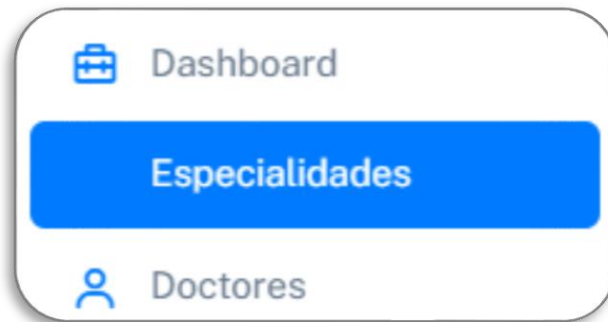
Al iniciar sesión como administrador se mostrará la interfaz de un panel administrativo, donde se mostrará un resumen de las estadísticas con las que cuenta el sistema como: cantidad de pacientes registrados, doctores activos, especialidades con mayor demanda, pacientes que cuentan con SIS, los que no cuentan con SIS y los ingresos por mes.



Tendrá acceso a diferentes opciones, las cuales se encuentran en el menú del dashboard para poder realizar diversas tareas como se muestra en la imagen.



Al seleccionar en el menú, el ítem de especialidades se mostrará una pantalla donde podremos agregar editar o eliminar una especialidad.



a) Al presionar el botón de agregar especialidad podremos registrar una nueva especialidad que tenga el nombre, descripción y una foto (opcional).

Registrar Especialidad Médica

NOMBRE DE LA ESPECIALIDAD *

Ej. Cardiología

DESCRIPCIÓN *

Breve descripción de la especialidad

ÍCONO REPRESENTATIVO *

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

x Cerrar Registrar Especialidad

b) Al presionar el botón “editar” nos mostrará una venta modal que contendrá la información de la especialidad que hemos seleccionado para poder editar su contenido.

Registrar Especialidad Médica

NOMBRE DE LA ESPECIALIDAD *

Obtetriz

DESCRIPCIÓN *

Bebe

ÍCONO REPRESENTATIVO *

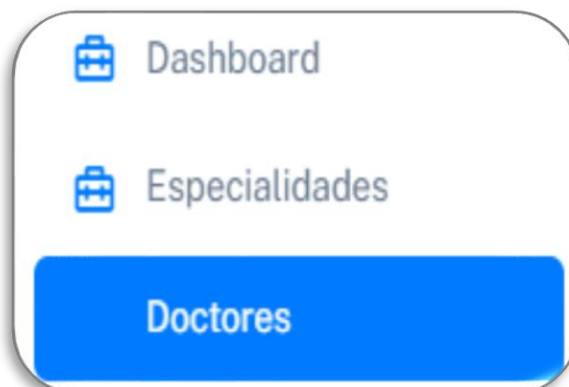
Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

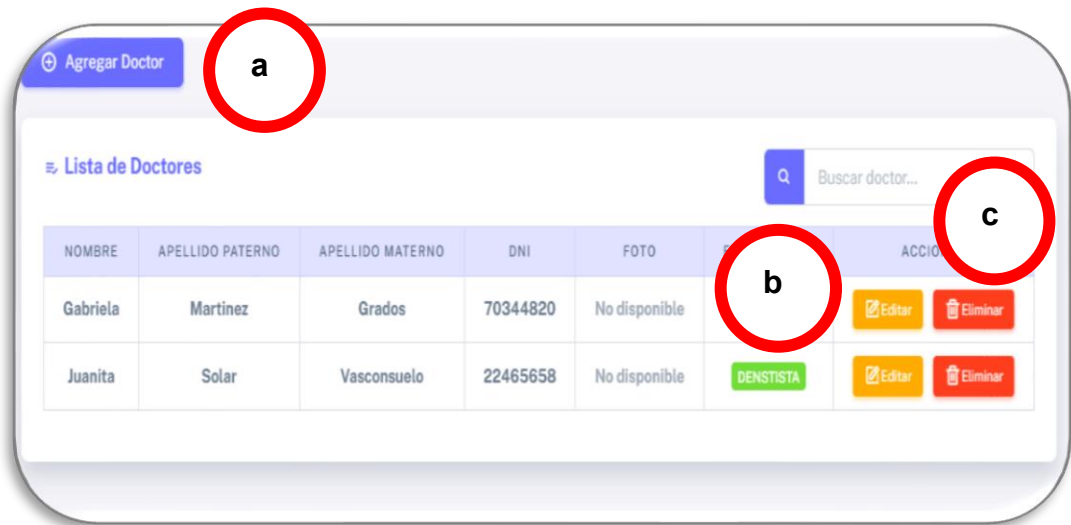
x Cerrar Registrar Especialidad

- c) Al presionar el botón de eliminar en la especialidad que deseamos nos saldrá una alerta que nos preguntará si estamos de acuerdo con eliminar la especialidad y de aceptar no mostrará un mensaje de confirmación.



Al seleccionar en el menú, el ítem de doctores se mostrará una pantalla donde podremos agregar editar o eliminar un doctor.





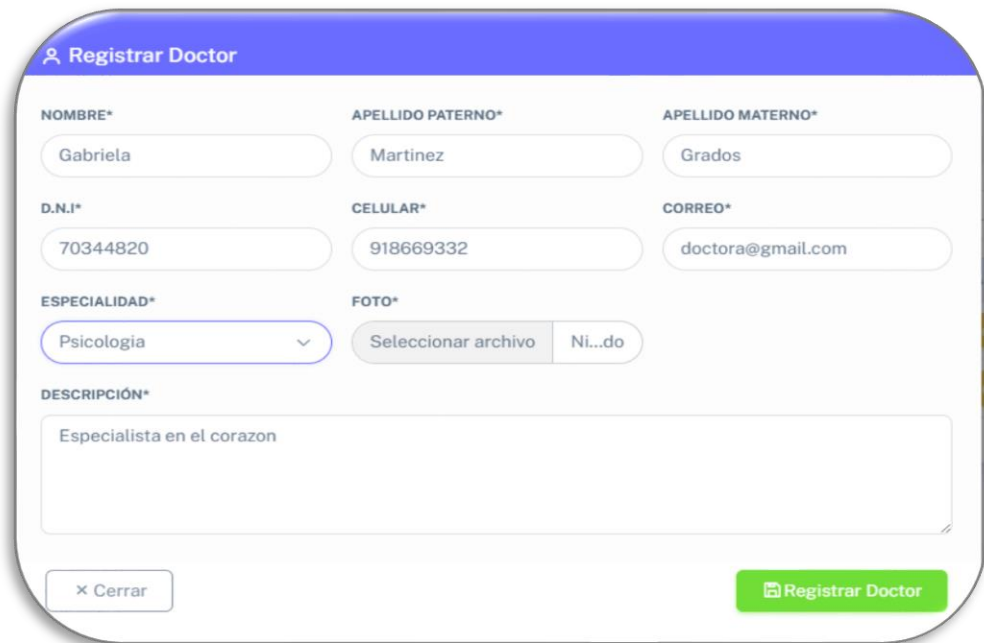
a) Al presionar el botón de agregar doctores se abrirá una ventana flotante donde se podrá registrar un nuevo doctor con sus datos personales y se le asignara una contraseña, especialidad que va a atender y una pequeña descripción del doctor.

The screenshot shows a floating form titled 'Registrar Doctor' with a person icon. The form contains the following fields:

- NOMBRE* (text input)
- APELLIDO PATERNO* (text input)
- APELLIDO MATERNO* (text input)
- D.N.I.* (text input)
- CELULAR* (text input)
- CORREO* (text input)
- CONTRASEÑA* (password input)
- ESPECIALIDAD* (dropdown menu with 'Seleccionar...' and a downward arrow)
- FOTO* (file selection area with 'Seleccionar archivo' and 'Ni...do' buttons)
- DESCRIPCIÓN* (text area)

At the bottom left, there is a button labeled 'x Cerrar'. At the bottom right, there is a green button labeled 'Registrar Doctor' with a plus icon.

b) Al presionar el botón de editar nos mostrará una venta modal que contendrá la información del doctor que hemos seleccionado para poder editar su contenido.

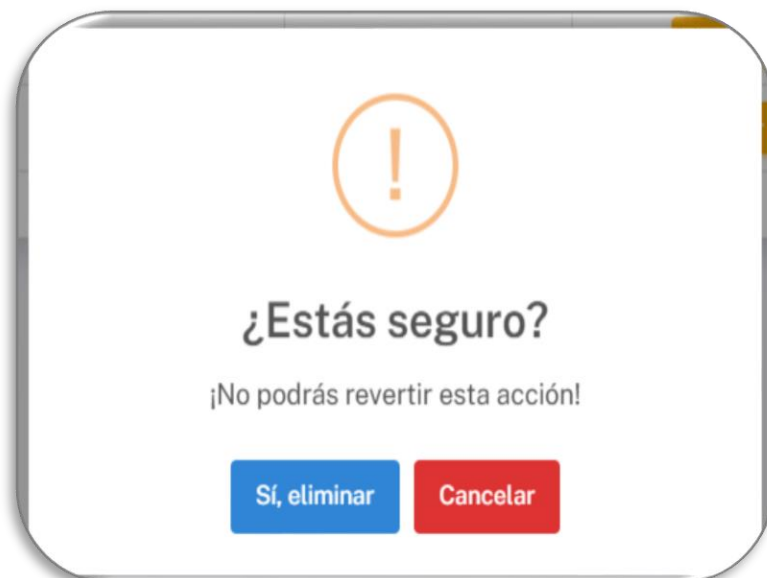


The image shows a modal window titled "Registrar Doctor" with a blue header. It contains several input fields for doctor information:

- NOMBRE***: Gabriela
- APELLIDO PATERNO***: Martinez
- APELLIDO MATERNO***: Grados
- D.N.I.***: 70344820
- CELULAR***: 918669332
- CORREO***: doctora@gmail.com
- ESPECIALIDAD***: Psicología (dropdown menu)
- FOTO***: Seleccionar archivo Ni...do (file upload button)
- DESCRIPCIÓN***: Especialista en el corazon (text area)

At the bottom, there is a "x Cerrar" button on the left and a green "Registrar Doctor" button on the right.

c) Al presionar el botón de eliminar en el doctor que deseamos nos saldrá una alerta que nos preguntará si estamos de acuerdo con eliminar el doctor y de aceptar no mostrará un mensaje de confirmación.



Al seleccionar en el menú el ítem de costo de cita se mostrará una pantalla donde podremos añadir los costos por cada especialidad.



a) Al presionar el botón de agregar costo de especialidad podremos registrar el costo correspondiente a una determinada especialidad que se encuentre ya registrado en el sistema.

The image shows a form titled 'Registrar Costo de Especialidad'. It has two input fields: 'Nombre de la Especialidad*' with the value 'Psicologia' and 'Costo de Especialidad*' with the value '5.00'. At the bottom, there is a 'Cerrar' button and a green 'Registrar Especialidad' button.

b) Al presionar el botón “editar” nos mostrará una ventana modal, la cual contendrá la información sobre el nombre de la especialidad y el costo asignado, para poder editar su contenido.



Registrar Costo de Especialidad

Nombre de la Especialidad*

Psicologia

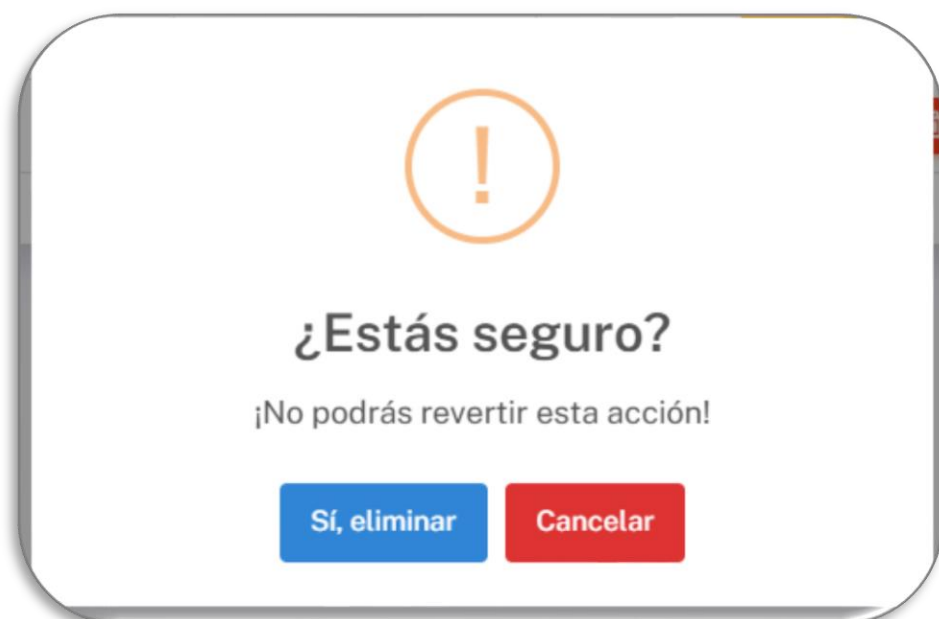
Costo de Especialidad*

5

x Cerrar

Registrar Especialidad

c) Al presionar el botón de eliminar el costo de la especialidad que deseamos nos saldrá una alerta que nos preguntará si estamos de acuerdo con eliminar el costo de la especialidad y de aceptar nos mostrará un mensaje de confirmación.



!

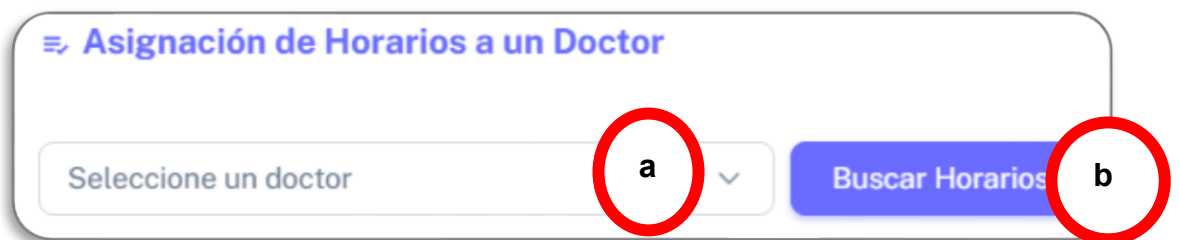
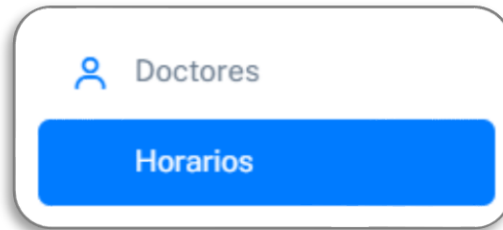
¿Estás seguro?

¡No podrás revertir esta acción!

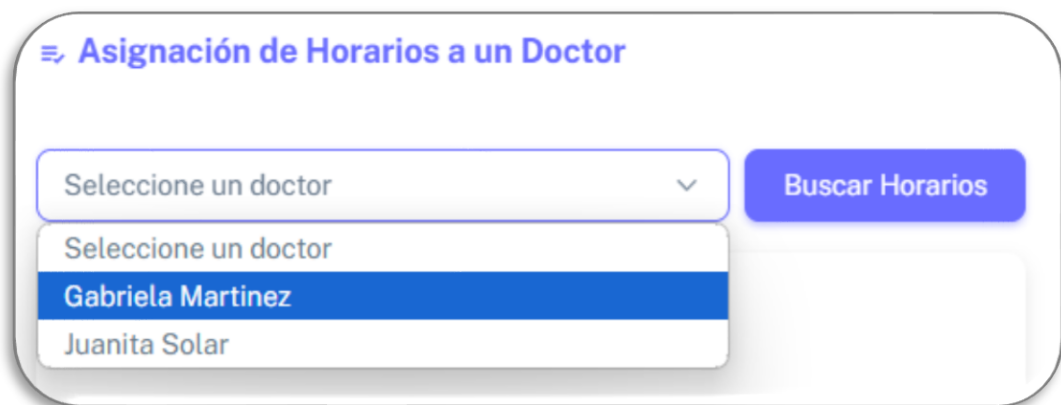
Sí, eliminar

Cancelar

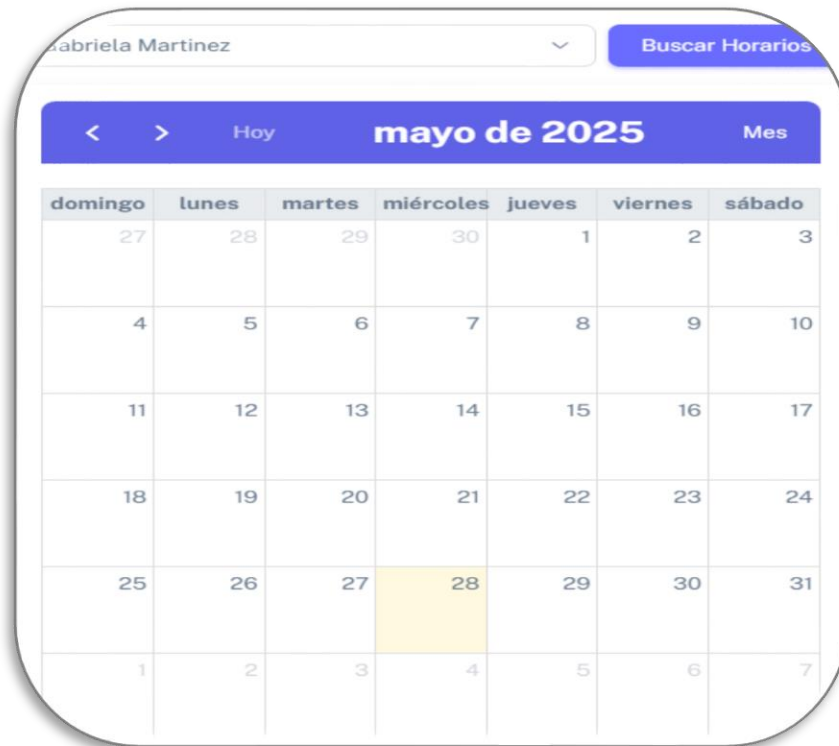
Al seleccionar en el menú el ítem de horarios se mostrará una pantalla donde podremos seleccionar un doctor y asignarle su horario.



a) Al dar clic en donde dice "Seleccione un doctor" se mostrará una lista de los doctores que se encuentra registrados para seleccionar uno de ellos.



b) Al dar clic en buscar horarios se mostrará un calendario donde se podrá registrar o eliminar el horario del doctor que seleccionamos.



c) Para asignar un turno se debe hacer un clic en la fecha que va a atender el doctor, donde se mostrará una ventana flotante, en donde se le asignará el horario que va a atender el doctor.

Registrar Turno

Fecha seleccionada: 2025-05-27

HORA DE INGRESO

--:--

HORA DE SALIDA

--:--

x Cerrar Registrar Horario

Al seleccionar en el menú el ítem de reservar cita se mostrará una pantalla donde podremos agendar una cita médica a un determinado paciente.

The image shows a mobile application interface for booking a medical appointment. At the top, there is a menu item 'Horarios' with a calendar icon and a blue button labeled 'Reservar Cita'. Below this is a larger screen titled 'Registrar Cita Médica'. This screen contains several form fields: 'Paciente*' with a dropdown menu (labeled 'a'), 'Especialidad*' with a dropdown menu (labeled 'b'), 'Doctor*' with a dropdown menu (labeled 'c'), 'Fecha y Hora*' with a date and time picker, 'Selección Horario*' with a dropdown menu, and 'Descripción*' with a text area. A blue button labeled 'Reservar Cita' is at the bottom.

a) Hacer clic en seleccionar paciente, aparecerá un listado de los pacientes que se encuentran registrados en el sistema y así poder buscar al paciente que desee reserva una cita médica.

Paciente*

Gilbert Jesus Martinez Grados

Seleccionar...

Gilbert Jesus Martinez Grados

Alejandro Perez Ramirez

b) Al seleccionar la especialidad se desplegará un listado de todas las especialidades que cuenta el Centro de Salud, al seleccionar una de ellas se cargará automáticamente los doctores que cuentan con dicha especialidad seleccionada.

Especialidad*

Seleccionar...

Seleccionar...

Psicologia

Dentista

Obtetricia

Medicina General

c) Al seleccionar el doctor automáticamente se mostrará un calendario con la fecha y horarios que atenderá el doctor.

Especialidad*

Psicologia

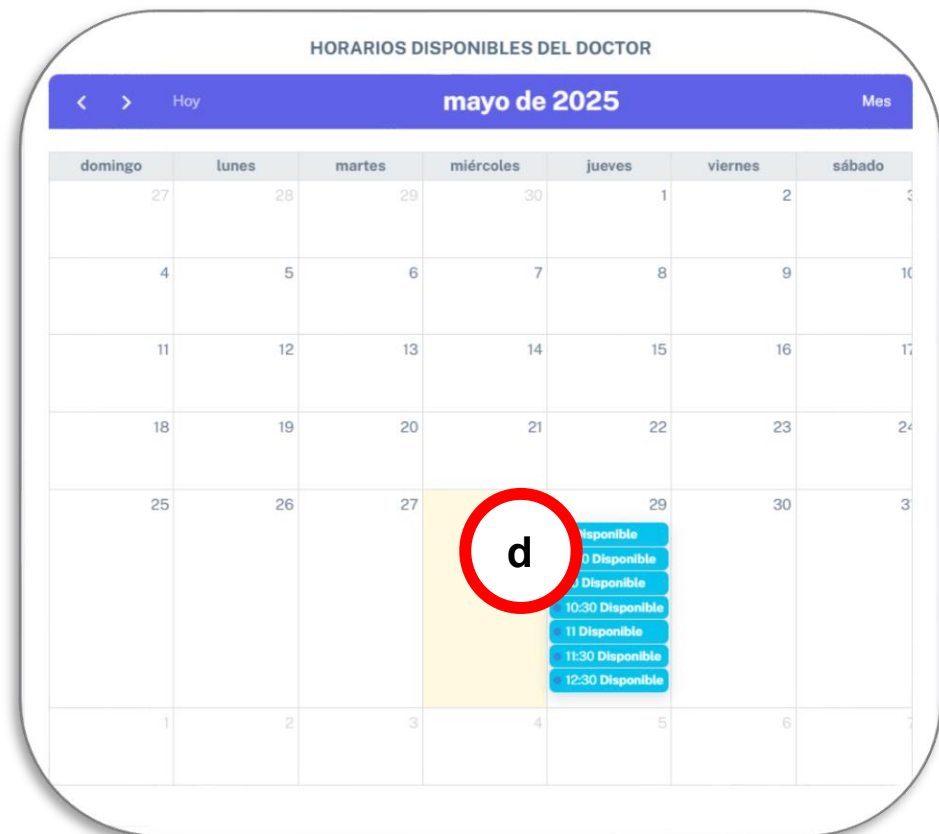
Fecha y Hora*

Doctor*

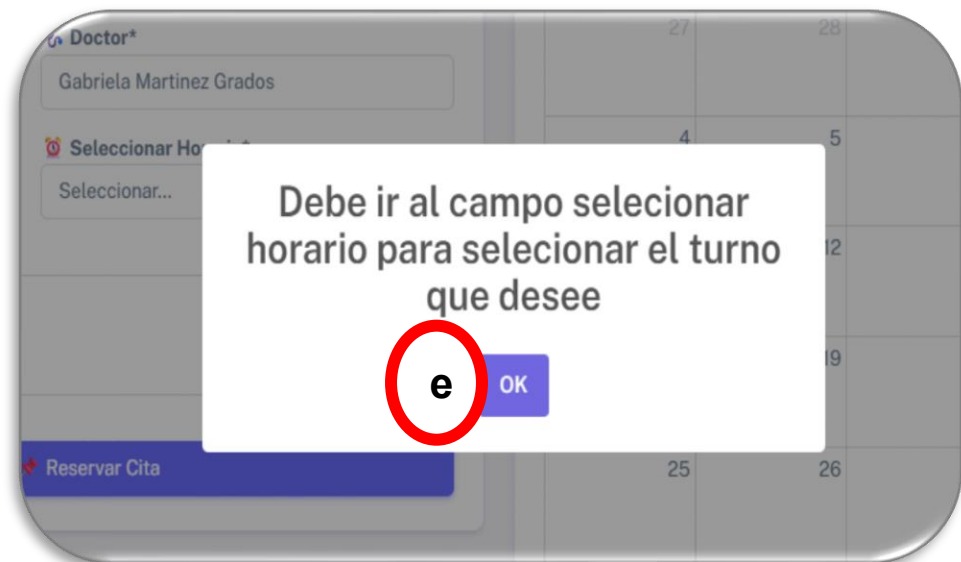
Seleccionar...

Seleccionar...

Gabriela Martinez Grados



d) Se debe de seleccionar la fecha en el calendario en el cual desea reservar la cita médica, al hacer clic le mostrará una ventana flotante donde le indicará lo siguiente.



e) Al hacer clic en el botón de **OK** automáticamente se cargará los diferentes horarios disponibles para la fecha seleccionada.

Fecha y Hora*
2025-05-29

Descripción*

Seleccionar Horario*
Seleccionar...
Seleccionar...
10:00 - 10:30
10:30 - 11:00
11:00 - 11:30
11:30 - 12:00
12:30 - 01:00
01:00 - 01:30
01:30 - 02:00

f) En el listado de horarios disponibles, se tendrá que seleccionar el horario que desee el paciente y en el campo de descripción se tendrá que colocar de manera breve el motivo de la consulta.

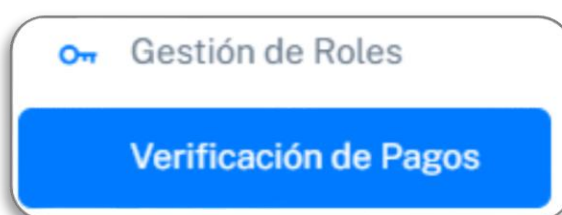
Descripción*
Baja autoestima

Reservar Cita

g) Al hacer clic en reservar su cita se limpiarán todos los campos y se mostrará un mensaje en la parte superior de color verde con el estado de la cita.



Al seleccionar en el menú el ítem de verificación de pagos se mostrará una pantalla donde se podrá realizar la verificación del pago en caso de ser necesario.



PACIENTE	ESPECIALIDAD	COSTO	DOCTOR	FECHA	HORA	PA	IONES
Gilbert Jesus	OBTETRIZ	\$1.500	Gabriela Martinez Grados	2025-03-05	08:00:00	CONFIRMADA	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	OBTETRIZ	\$1.500	Gabriela Martinez Grados	2025-03-05	09:00:00	PENDIENTE	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	OBTETRIZ	\$1.500	Gabriela Martinez Grados	2025-03-05	09:30:00	PENDIENTE	Cambiar Estado

Al hacer clic en el botón de cambio de estado, automáticamente cambiará el estado a confirmada y se enviará un correo electrónico al paciente donde se mostrará la conformación de su cita y además se enviará un SMS faltando dos días y el mismo día de su cita para recordarle al paciente que debe asistir.

¡Tu cita ha sido confirmada! ✓

Hola **Gilbert Jesus**,

Nos complace informarte que tu cita médica ha sido confirmada con los siguientes detalles:

📅 **Fecha:** 2025-03-05
🕒 **Hora:** 02:17 AM
👤 **Doctor:** GABRIELA
🏥 **Especialidad:** Dentista
💰 **Precio:** S/ 5.00

📌 **Recomendaciones:** Se recomienda llegar al menos **15 minutos antes** de la cita para su registro.

[Ver Detalles](#)

Gracias por confiar en nosotros. Para más información, visita nuestro sitio web o contáctanos.

Hola Gilbert Jesus,
tienes una cita el
2025-03-05 a las
02:17:00. Se
recomienda llegar 15
minutos antes.

Al seleccionar en el menú el ítem de cambiar de contraseña se mostrará una pantalla donde se podrá realizar el cambio de contraseña.



Verificación de Pagos

Cambiar Contraseña

Actualizar Contraseña

Usuario*

Seleccionar



Contraseña Actual*

Ingrese su contraseña actual

Nueva Contraseña*

Ingrese la nueva contraseña

Confirmar Nueva Contraseña*

Confirme su nueva contraseña

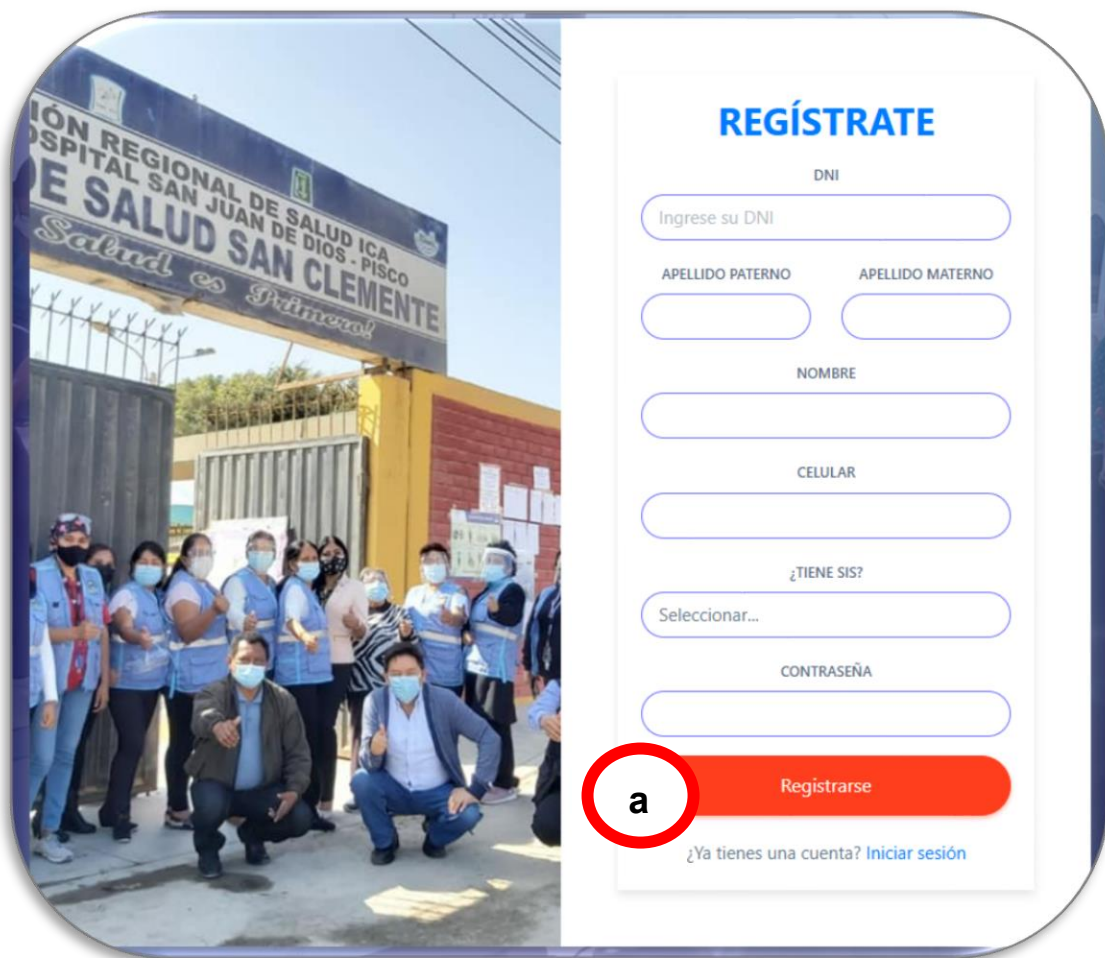
Actualizar Contraseña

4.2 Paciente

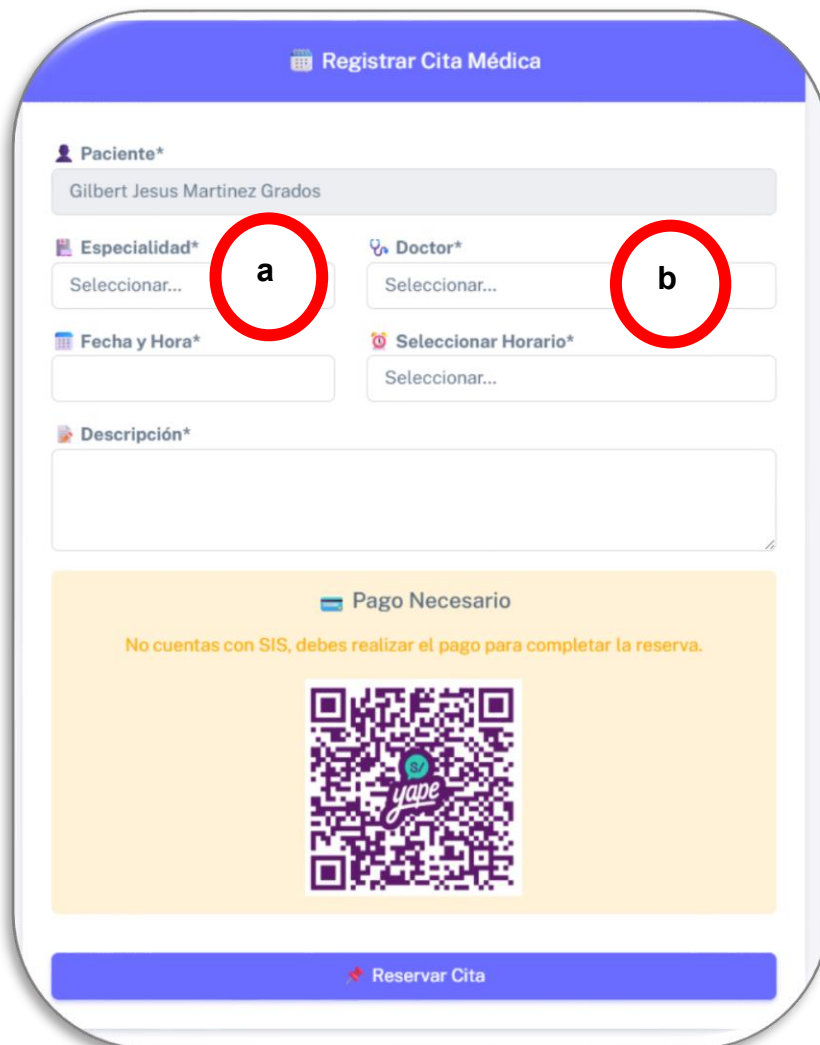
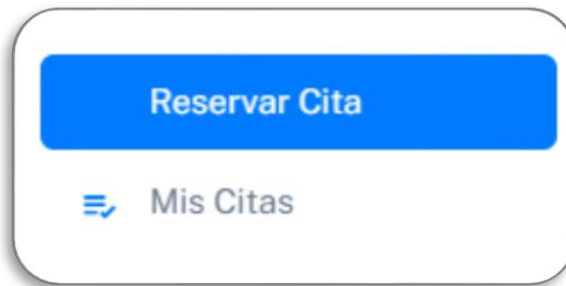
Registro de Paciente:

El paciente debe de ingresar sus datos personales en el portal web para poder crear una cuenta.

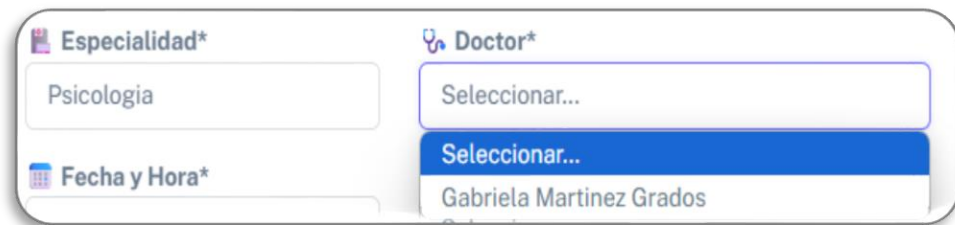
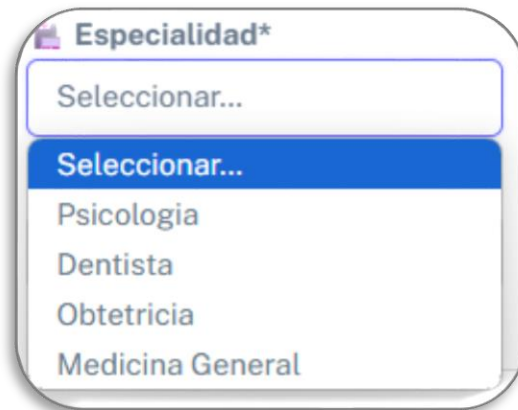
a) Al presionar el botón de registrar se mostrará un panel donde podrá agendar una cita médica y observar los estados de pagos.



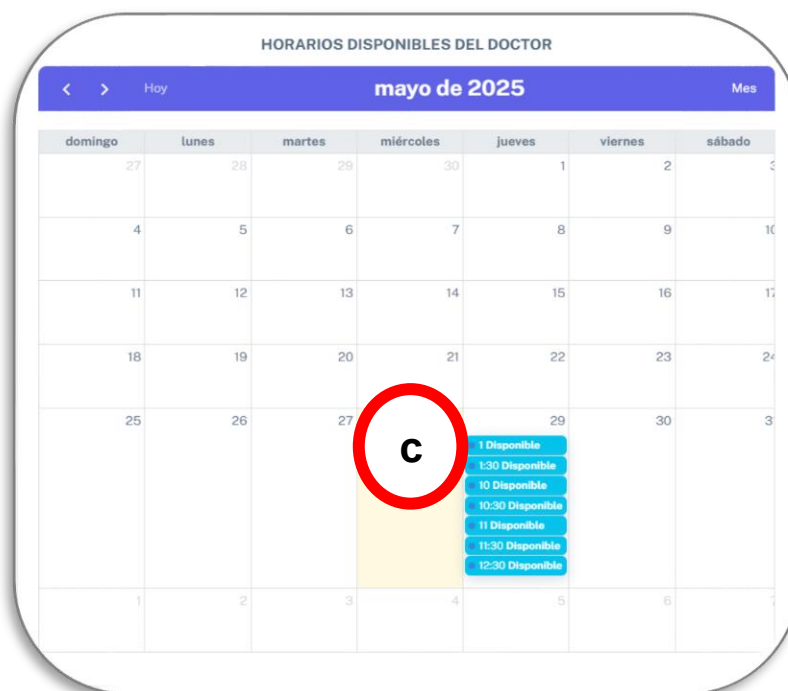
Al seleccionar en el menú el ítem de reservar cita se mostrará una pantalla donde podremos agendar una cita médica.



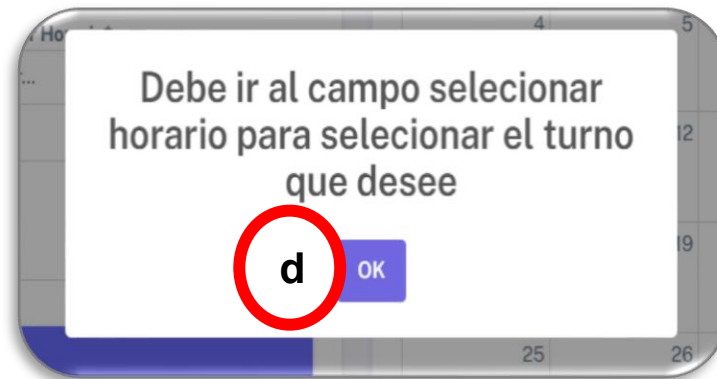
a) Al seleccionar la especialidad se desplegará un listado de todas las especialidades que cuenta el Centro de Salud y al seleccionar una de ellas se cargará automáticamente los doctores que cuentan con dicha especialidad seleccionada.



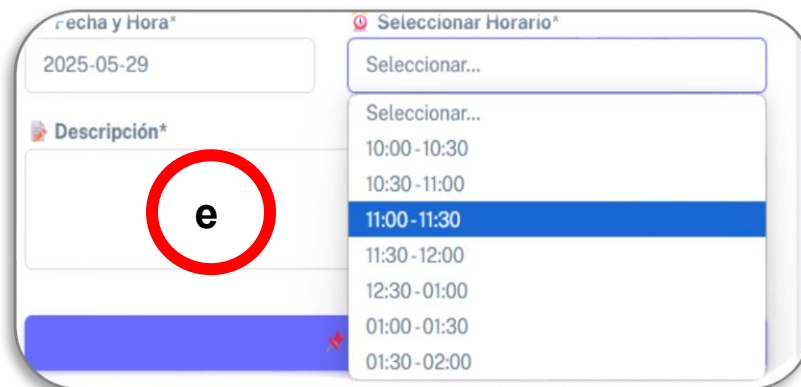
b) Al seleccionar el doctor automáticamente se mostrará un calendario con la fecha y horarios que atenderá el doctor.



- c) Se debe de seleccionar la fecha en el calendario en el cual desea reservar una cita médica al hacer clic, le mostrará una ventana flotante donde le indicará lo siguiente.



- d) Al hacer clic en el botón de **ok** automáticamente se cargará los diferentes horarios disponibles, donde se tendrá que seleccionar el horario que desee el paciente.

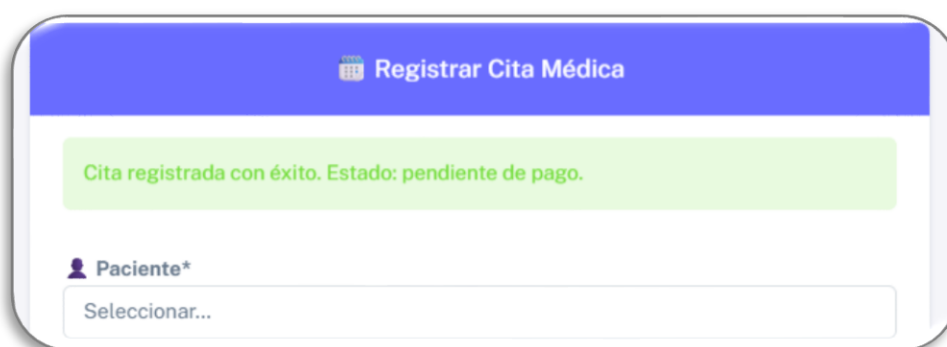


- e) Se tendrá que colocar una pequeña descripción del motivo de la consulta.



f) Los pacientes que no cuenten con SIS deben escanear el código QR con la aplicación de yape para poder reservar la cita médica y pagar por la atención solicitada.

g) Al hacer clic en reservar su cita se limpiarán todos los campos y se mostrará un mensaje en la parte superior de color verde con el estado de la cita.



Al seleccionar en el menú el ítem de mis citas se mostrará una pantalla donde se podrá ver el estado de la cita como el nombre del doctor, la fecha y la hora que va a ser atendido.



Mis citas Programadas

Buscar especialidad...

ESPECIALIDAD	DOCTOR	FECHA	HORA	ESTADO DE P	ACCIONES
Obtetriz	Gabriela	2025-03-05	08:00:00	CONFIRMADA	Pago Conf
Obtetriz	Gabriela	2025-03-05	09:00:00	PENDIENTE	Ver Instrucciones de Pago

a) En caso de que aún no haya realizado el pago correspondiente o no se haya cambiado de estado a “conformado” por parte del administrador, el usuario deberá hacer clic en ver instrucciones de pago donde se mostrará una ventana flotante visualizándose un código QR de Yape con el monto a pagar,



b) El botón de ver instrucciones a cambiado y ya no se puede abrir debido a que el administrador ya confirmó el pago y cambio de estado del pago.

ESTADO DE PAGO	ACCIONES
CONFIRMADA	Pago Confirmado

4.3 Doctor:

Al iniciar sesión como doctor se mostrará un panel donde podrá ver el listado de pacientes y la opción de cambiar de contraseña.

Al seleccionar en el menú el ítem de mi paciente se mostrará una página que contiene el listado de todos los pacientes que han reservado su cita para ser atendidos.



≡ Listado de Pacientes

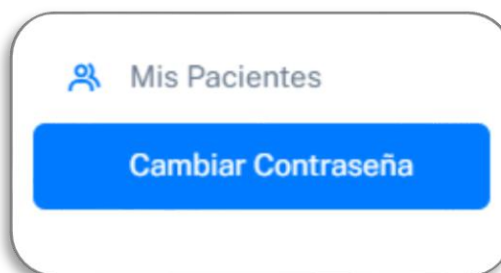
Buscar especialidad...

PACIENTE	ESPECIALIDAD	FECHA	HORA	ESTADO DE AT	ACCIONES
Gilbert Jesus	Obtetriz	2025-03-05	08:00:00	PENDIENTE	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	Obtetriz	2025-03-07	12:00:00	PENDIENTE	Cambiar Estado
Gilbert Jesus	Obtetriz	2025-03-05	08:30:00	PENDIENTE	Cambiar Estado

a) Al hacer clic en el botón de cambio de estado, el estado del paciente cambia a “**atendido**”, confirmando que ese paciente ya fue atendido.

ESTADO DE ATENCIÓN	ACCIONES
ATENDIDA	Cambiar Estado

Al seleccionar en el menú el ítem de cambiar de contraseña se mostrará una pantalla donde se podrá realizar el cambio de contraseña.



Actualizar Contraseña

Usuario*

Seleccionar



Contraseña Actual*

Ingrese su contraseña actual

Nueva Contraseña*

Ingrese la nueva contraseña

Confirmar Nueva Contraseña*

Confirme su nueva contraseña

Actualizar Contraseña

Anexo 13

Acta de Cierre del Proyecto

ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO – SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE CITAS MÉDICAS (Marzo – Julio 2025)
<p>Participantes:</p> <p>Product Owner, Scrum Master, Equipo de Desarrollo.</p>
<p>Objetivo del Documento:</p> <p>Certificar formalmente la culminación del proyecto, la entrega del incremento final y la conformidad del Product Owner respecto al cumplimiento del alcance y criterios definidos.</p>
<p>Resumen del Proyecto:</p> <p>El desarrollo del Sistema Web de Gestión de Citas Médicas se ejecutó siguiendo la metodología Scrum durante 5 Sprints, entre marzo y julio de 2025. El proyecto abarcó los módulos de: autenticación, gestión de pacientes, especialidades, doctores, horarios, reservas, verificación SIS, pagos, notificaciones, cambio de estado de citas y vistas específicas para roles de paciente, doctor y recepcionista. Se logró implementar un sistema completo, funcional y validado en cada Sprint Review.</p>
<p>Entregables Finales Validados:</p> <ul style="list-style-type: none">• Módulo de registro y autenticación por roles.• Gestión de especialidades, áreas y costos por vigencia.

- Gestión de doctores y horarios sin solapamientos.
- Módulo completo de reserva de citas con número de orden correlativo.
- Validación automática SIS y cálculo dinámico de cobros.
- Listado de pacientes por doctor y filtros avanzados.
- Notificaciones por SMS y correo electrónico.
- Cambio de estado de citas y trazabilidad completa de la atención.

Cumplimiento de Sprints:

Todos los Sprints fueron completados dentro del periodo planificado. Se ejecutaron 5 Sprints con una duración promedio de 2 semanas cada uno, documentados mediante sus respectivas Actas de Sprint Review.

Evaluación del Product Owner: El Product Owner confirma que:

- Todas las historias de usuario fueron completadas y aceptadas.
- Los criterios de aceptación fueron verificados y cumplen con el estándar INVEST.
- El incremento final es estable, funcional y cumple los objetivos planteados al inicio del proyecto.
- No existen entregables pendientes ni funcionalidades críticas sin implementar.

Lecciones Aprendidas:

- La división del proyecto en Sprints permitió entregar valor continuo y detectar mejoras tempranas.

- La inclusión de reglas de negocio en servicios desacoplados facilitó la escalabilidad y mantenibilidad.
- La validación diaria con el Product Owner evitó re-trabajos y garantizó alineamiento con los objetivos del servicio de salud.
- El uso de una arquitectura en tres capas y un modelo de datos normalizado garantizó integridad y consistencia.

Riesgos Mitigados Durante la Ejecución:

- Inconsistencias de datos mitigadas mediante borrado lógico y FKs con ON DELETE RESTRICT.
- Riesgos de sobrecarga mitigados mediante control de tope por especialidad y horario.
- Riesgos de duplicidad mitigados mediante reglas de negocio para reservas y número de orden.
- Riesgos funcionales mitigados mediante pruebas continuas en cada Sprint.

Estado Final del Proyecto: ✓ PROYECTO CONCLUIDO

EXITOSAMENTE.

El sistema se entrega 100% funcional, probado, documentado y con aceptación formal del Product Owner.

Aprobación del Product Owner:

Se deja constancia de que el Product Owner aprueba el proyecto, autoriza su cierre y confirma que los objetivos, alcance, requisitos y entregables fueron cumplidos satisfactoriamente.

Aprobaciones y Firmas:

Product Owner: Gilbert Jesus Martinez Grados /

Scrum Master: Gilbert Jesus Martinez Grados /

Equipo de Desarrollo: Gilbert Jesus Martinez Grados /

Fecha: 04 / 08 / 2025

Anexo 14

Panel Fotográfico





Z

