

DOCUMENTO DE REQUERIMIENTOS

PREFACIO

Alcance

Este documento describe los requerimientos de software del consultorio médico, cuyo objetivo principal es el buscar una mayor eficiencia y comprensión para un software de un consultorio médico a comparado de otros parecidos.

Este documento de requerimientos de software es la base del desarrollo de software del proyecto. Describe los siguientes tópicos:

- Gestión de citas.
- Permitir a los pacientes programar citas en línea.
- Historial médico digital.
- Integrar resultados de pruebas de laboratorio.

Este documento no describe a detalle sobre lo que se alcanzara en cuanto al presupuesto establecido, se enfocara principalmente en mostrar su lista de requerimientos funcionales y no funcionales.

HISTORIA DEL DOCUMENTO

Fecha	Versión	Comentarios	Autor
25 abril 2024	0.1	Versión inicial	CodeSphere
29 abril 2024	1.0	Revisada por el equipo	CodeSphere

Fecha: 29 de abril de 2024

Versión: 1.1

Responsables: CodeSphere:

- Eduardo Mora Huerta
- José Antonio Montiel Villegas
- Diego Domínguez Palacios
- Juan Pablo Ríos Gómez
- Alberto Puc May

ÍNDICE

1	SISTEMA A CONSTRUIR.....	2
2	USUARIOS.....	2
3	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	2
3.1	<Funcionalidad 1>	3
4	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	3
4.1	<Requerimiento no Funcional 1>	3
5	RESTRICCIONES.....	3
5.1	<Restricción 1>	3
6	INTERFACES.....	3
6.1	Interfaces de Usuario:	3
6.2	Interfaces con Hardware.....	4
6.3	Interfaces con Software.....	4
6.4	Interfaces de Comunicación.....	4

1 Sistema a Construir:

Sistema de Gestión para Consultorio Médico

El propósito primordial de este proyecto es concebir y desplegar un sistema de software completo destinado a optimizar las funciones cotidianas de un consultorio médico. Este sistema tiene como metas fundamentales la automatización de procesos, la mejora en la administración de citas, la facilitación del acceso a la información del paciente y el aseguramiento del cumplimiento de los estándares de confidencialidad y seguridad en el ámbito de la salud.

Funcionalidades Principales:

Gestión de Citas

- Permitir a los pacientes programar citas en línea.
- Recordatorios automáticos por correo electrónico o mensaje de texto.
- Visualización del calendario de citas para el personal médico.

Registro de Pacientes:

- Almacenar y actualizar información demográfica del paciente.
- Historial médico digital.
- Vinculación de documentos escaneados (recetas, informes de laboratorio).

Historia Clínica Electrónica:

- Registrar diagnósticos, tratamientos y medicamentos recetados.
- Integrar resultados de pruebas de laboratorio.
- Facilitar la consulta rápida de la historia clínica.

Facturación y Gestión de Pagos:

- Generar facturas automáticas.
- Registrar pagos y gestionar el historial financiero del paciente.
- Integración con sistemas de facturación estándar.

Recetas Electrónicas:

- Crear recetas electrónicas seguras y legibles.
- Verificar interacciones medicamentosas.
- Enviar recetas directamente a farmacias.

Recordatorios de Seguimiento:

- Establecer recordatorios de seguimiento médico.
- Alertas para pruebas de seguimiento o consultas futuras.

Seguridad y Cumplimiento:

- Garantizar el cumplimiento de regulaciones de privacidad de la información médica (como HIPAA).
- No Acceso controlado y registros de auditoría.

Roles y Responsabilidades:

Administrador del Sistema:

- Configuración y mantenimiento del sistema.
- Gestión de usuarios y permisos.

Personal Médico:

- Registro y actualización de información del paciente.
- Gestión de citas y seguimiento de tratamientos.

Personal Administrativo:

- Gestión de citas y recepción de pacientes.
- Facturación y seguimiento financiero.

Beneficios Esperados:

Eficiencia Operativa:

- Reducción de tiempo en tareas administrativas.
- Mayor productividad en la gestión de citas y registros.

Mejora en la Atención al Paciente:

- Acceso rápido a la información del paciente.
- Mejora en la coordinación de la atención médica.

Cumplimiento Normativo:

- Garantía de cumplimiento de regulaciones de privacidad.
- Registro preciso y seguro de la información médica.

Reducción de Errores:

- Eliminación de errores de interpretación de escritura manual.
- Verificación automática de interacciones medicamentosas.

Casos de uso:

Registro de Pacientes:

- El personal médico puede registrar información demográfica y médica de un nuevo paciente.
- El paciente puede proporcionar información relevante durante su primera visita al consultorio.

Programación de Citas:

- Los pacientes pueden solicitar citas en línea a través del sistema.
- El personal administrativo puede programar citas para los pacientes que lo soliciten por teléfono o en persona.

Recordatorios de Citas:

- El sistema envía automáticamente recordatorios de citas por correo electrónico o mensaje de texto a los pacientes.
- El personal médico puede acceder al calendario de citas para recordar las próximas consultas.

Consulta de Historial Médico:

- El personal médico puede acceder al historial médico electrónico de un paciente para revisar diagnósticos anteriores y tratamientos recetados.
- Los pacientes pueden acceder a su propio historial médico a través de un portal en línea.

Generación de Facturas:

- El sistema genera automáticamente facturas para los servicios médicos proporcionados.
- El personal administrativo puede acceder a las facturas generadas y enviarlas a los pacientes por correo electrónico o entregarlas en persona.

Gestión de Pagos:

- El personal administrativo registra los pagos recibidos de los pacientes y actualiza el historial financiero.
- Los pacientes pueden realizar pagos en línea a través de una plataforma segura integrada en el sistema.

Creación de Recetas Electrónicas:

- El personal médico puede generar recetas electrónicas para los pacientes, asegurando una prescripción legible y segura.
- El sistema verifica automáticamente las posibles interacciones medicamentosas antes de emitir la receta.

Recordatorios de Seguimiento:

- El sistema establece automáticamente recordatorios para seguimiento médico, como pruebas de

laboratorio o consultas de seguimiento.

- Los pacientes reciben alertas por correo electrónico o mensaje de texto sobre las próximas citas o pruebas médicas.

Gestión de Usuarios y Permisos:

- El administrador del sistema puede agregar, modificar o eliminar cuentas de usuario para el personal médico y administrativo.
- Se asignan permisos específicos a cada usuario según su rol y responsabilidades en el consultorio médico.

Estos casos de uso delinean las diversas funciones y acciones que pueden realizar tanto el personal médico como los pacientes dentro del Sistema de Gestión para Consultorio Médico, contribuyendo así a la eficiencia y la calidad de la atención médica proporcionada.

Metodología de Desarrollo:

Se seguirá la metodología RUP (Proceso Unificado de Rational) para garantizar una planificación detallada, iterativa y flexible, adaptada a las necesidades cambiantes del consultorio médico.

2 USUARIOS:

Usuario	Paciente
Descripción	El paciente podrá programar citas en línea, así como también recibir correos de recordatorio sobre su cita

Usuario	Doctor
Descripción	El doctor podrá gestionar los siguientes elementos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Almacenar y actualizar información demográfica del paciente. 2. Crear historial médico digital. 3. Mandar directamente los medicamentos a la farmacia del hospital. 4. Crear recetas electrónicas seguras y legibles.

Usuario	Enfermero
Descripción	El enfermero podrá realizar lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar diagnósticos, tratamientos y medicamentos recetados. 2. Integrar resultados de pruebas de laboratorio. 3. Verificar interacciones medicamentosas. 4. Establecer recordatorios de seguimiento médico. 5. Alertas para pruebas de seguimiento o consultas futuras. 6. Gestión de citas y seguimiento de tratamientos.

3 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES:

Acrónimo RF	RF-01
Nombre	Gestión de citas para pacientes
Descripción	El sistema debe permitir a los pacientes hacer cita para el consultorio médico, siendo que también debe permitirle recibir correos de notificación sobre su seguimiento.

Acrónimo RF	RF-02
Nombre	Registro de pacientes
Descripción	El sistema debe permitir almacenar y actualizar información demográfica del paciente, así como también crear un historial médico digital. Realiza una vinculación de documentos escaneados (recetas, informes de laboratorio).

Acrónimo RF	RF-03
Nombre	Historia clínica electrónica
Descripción	El sistema registra diagnósticos, tratamientos y medicamentos recetados, integra resultados de pruebas de laboratorio y facilita la consulta rápida de la historia clínica.

Acrónimo RF	RF-04
Nombre	Historia clínica electrónica
Descripción	El sistema registra diagnósticos, tratamientos y medicamentos recetados, integra resultados de pruebas de laboratorio y facilita la consulta rápida de la historia clínica.

Acrónimo RF	RF-05
Nombre	Facturación y Gestión de Pagos
Descripción	El sistema genera facturas automáticas, registrar pagos y gestionar el historial financiero del paciente. También integran con sistemas de facturación estándar.

Acrónimo RF	RF-06
Nombre	Recetas electrónicas
Descripción	El sistema crea recetas electrónicas seguras y legibles, verifica interacciones medicamentosas y enviar recetas directamente a farmacias.

Acrónimo RF	RF-07
Nombre	Recordatorios de Seguimiento
Descripción	El sistema establece recordatorios de seguimiento médico y da alertas para pruebas de seguimiento o consultas futuras.

3.1 Funcionalidades

1.- Gestión de citas para pacientes (RF-01):

- Permite a los pacientes programar citas para el consultorio médico.
- Envía correos de notificación a los pacientes para recordarles sus citas programadas.

2.- Registro de pacientes (RF-02):

- Almacena y actualiza información demográfica del paciente.
- Crea un historial médico digital para cada paciente.
- Permite la vinculación de documentos escaneados como recetas e informes de laboratorio al historial médico.

3.- Historia clínica electrónica (RF-03 y RF-04):

- Registra diagnósticos, tratamientos y medicamentos recetados para cada paciente.
- Integra resultados de pruebas de laboratorio en la historia clínica del paciente.
- Facilita la rápida consulta del historial médico por parte del personal médico.

4.- Facturación y Gestión de Pagos (RF-05):

- Genera facturas de manera automática para los servicios médicos proporcionados.
- Registra los pagos realizados por los pacientes y gestiona su historial financiero.
- Se integra con sistemas de facturación estándar para una gestión más eficiente.

5.- Recetas electrónicas (RF-06):

- Crea recetas electrónicas legibles y seguras para los pacientes.
- Verifica automáticamente posibles interacciones medicamentosas.
- Envía las recetas directamente a las farmacias para su dispensación.

6.- Recordatorios de Seguimiento (RF-07):

- Establece recordatorios para el seguimiento médico de los pacientes.
- Da alertas para pruebas de seguimiento o consultas futuras, asegurando un seguimiento adecuado del tratamiento médico.

4 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES:

Usabilidad:

- El sistema debe ser intuitivo y fácil de usar para el personal médico y administrativo.
- Debe proporcionar una interfaz de usuario clara y bien organizada.

Rendimiento:

- El sistema debe ser capaz de manejar un alto volumen de citas y transacciones de manera eficiente.
- Debe tener tiempos de respuesta rápidos para garantizar una experiencia fluida para los usuarios.

Seguridad:

- Debe cumplir con los estándares de seguridad de la industria, como HIPAA, para proteger la información confidencial del paciente.
- Debe tener medidas de seguridad robustas para protegerse contra accesos no autorizados y ataques cibernéticos.

Escalabilidad:

- El sistema debe ser escalable para adaptarse al crecimiento futuro del consultorio médico.
- Debe poder manejar un aumento en el número de pacientes, usuarios y datos sin comprometer el rendimiento.

Mantenimiento:

- Debe ser fácil de mantener y actualizar para garantizar la corrección de errores y la adición de nuevas funcionalidades.
- Debe tener una documentación clara y completa para facilitar el mantenimiento por parte del equipo de desarrollo.

Disponibilidad:

- El sistema debe estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, para garantizar el acceso a la información en todo momento.
- Debe tener medidas de respaldo y recuperación de desastres para minimizar el tiempo de inactividad en caso de fallas.

Interoperabilidad:

- Debe ser compatible con otros sistemas de salud y software utilizado en el consultorio médico, como sistemas de facturación y registros electrónicos de salud.
- Debe poder integrarse sin problemas con dispositivos médicos y equipos de laboratorio utilizados en el consultorio.

4.1 Requerimiento no Funcional:

Acrónimo RF	UNF-01
Nombre	Usabilidad
Descripción	El sistema debe ser intuitivo y fácil de usar para el personal médico y administrativo. Debe proporcionar una interfaz de usuario clara y bien organizada.

Acrónimo RF	UNF-02
Nombre	Rendimiento
Descripción	El sistema debe ser capaz de manejar un alto volumen de citas y transacciones de manera eficiente. Debe tener tiempos de respuesta rápidos para garantizar una experiencia fluida para los usuarios.

Acrónimo RF	UNF-03
Nombre	Seguridad
Descripción	Debe cumplir con los estándares de seguridad de la industria, como HIPAA, para proteger la información confidencial del paciente. Debe tener medidas de seguridad robustas para protegerse contra accesos no autorizados y ataques cibernéticos.

Acrónimo RF	UNF-04
Nombre	Escalabilidad
Descripción	El sistema debe ser escalable para adaptarse al crecimiento futuro del consultorio médico. Debe poder manejar un aumento en el número de pacientes, usuarios y datos sin comprometer el rendimiento.

Acrónimo RF	UNF-05
Nombre	Mantenimiento
Descripción	Debe ser fácil de mantener y actualizar para garantizar la corrección de errores y la adición de nuevas funcionalidades. Debe tener una documentación clara y completa para facilitar el mantenimiento por parte del equipo de desarrollo.

Acrónimo RF	UNF-06
Nombre	Disponibilidad
Descripción	El sistema debe estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, para garantizar el acceso a la información en todo momento. Debe tener medidas de respaldo y recuperación de desastres para minimizar el tiempo de inactividad en caso de fallas.

Acrónimo RF	UNF-07
Nombre	Interoperabilidad
Descripción	Debe ser compatible con otros sistemas de salud y software utilizado en el consultorio médico, como sistemas de facturación y registros electrónicos de salud. Debe poder integrarse sin problemas con dispositivos médicos y equipos de laboratorio utilizados en el consultorio.

5 RESTRICCIONES:

Restricción 1: Proceso de Desarrollo de Software

- El proyecto debe seguir un proceso de desarrollo de software específico, como el modelo en cascada o ágil, según lo determinado por la dirección del proyecto.

Restricción 2: Fechas de Entrega

- Se establecen fechas de entrega específicas para cada fase del proyecto, incluyendo diseño, desarrollo, pruebas y despliegue del sistema.

Restricción 3: Recursos Financieros Limitados

- El proyecto tiene un presupuesto limitado asignado y se deben tomar decisiones de diseño y desarrollo que se ajusten a este presupuesto.

Restricción 4: Disponibilidad de Recursos Humanos

- La disponibilidad de recursos humanos, incluyendo personal técnico y de apoyo, puede ser limitada y debe ser tomada en cuenta en la planificación del proyecto.

Restricción 5: Cumplimiento de Normativas

- El proyecto debe cumplir con todas las normativas y regulaciones aplicables en el ámbito de la salud, como HIPAA u otras regulaciones locales, durante todo el desarrollo y despliegue del sistema.

5.1 Restricción

Del software:

- Para cumplir con el proceso de desarrollo de software, se utilizará un software de gestión de proyectos como Jira o Trello, que permita seguir el flujo de trabajo definido.
- El software de desarrollo elegido deberá ser compatible con el proceso de desarrollo definido. Se optará por un IDE como Eclipse o Visual Studio, que permita una programación eficiente y una colaboración efectiva.
- Se requerirá un software de gestión de versiones como Git para mantener un control preciso del código fuente y facilitar la colaboración entre los miembros del equipo.
- Se utilizará un sistema de seguimiento de errores como Bugzilla o Redmine para gestionar y resolver eficazmente los problemas que surjan durante el desarrollo del proyecto.
- Se empleará un software de documentación técnica como Confluence o LaTeX para mantener actualizada la documentación del proyecto y facilitar la comunicación entre los miembros del equipo.

Del lenguaje de programación:

- Se utilizará Java como lenguaje de programación principal, ya que es ampliamente compatible, cuenta con una amplia comunidad de desarrolladores y ofrece robustez y seguridad.
- Además de Java, se considerará el uso de Python para ciertas funcionalidades del sistema que requieran un desarrollo rápido y flexible.
- Se explorará la posibilidad de utilizar tecnologías web como JavaScript y frameworks como React.js para desarrollar una interfaz de usuario moderna y altamente interactiva.
- Se evaluará la viabilidad de utilizar tecnologías de contenedores como Docker para garantizar la portabilidad y la consistencia del entorno de desarrollo.
- Se estudiará la posibilidad de integrar tecnologías de inteligencia artificial y aprendizaje automático utilizando bibliotecas como TensorFlow o scikit-learn.

De costo:

- Se priorizará el uso de herramientas de código abierto y gratuitas para minimizar los costos de desarrollo. Se utilizarán IDE como Eclipse o IntelliJ IDEA Community Edition en lugar de sus contrapartes comerciales.
- Se buscarán soluciones de alojamiento en la nube de bajo costo como AWS o Google Cloud Platform para reducir los gastos de infraestructura y mantenimiento.
- Se limitará el uso de servicios de terceros que requieran licencias costosas y se dará preferencia a alternativas gratuitas o de código abierto siempre que sea posible.
- Se realizará un seguimiento detallado de los costos del proyecto utilizando herramientas de gestión financiera como Excel o Google Sheets para garantizar que se mantenga dentro del presupuesto asignado.
- Se explorarán opciones de externalización y subcontratación para ciertas tareas específicas del proyecto con el fin de reducir los costos operativos.

Tiempo:

- Se establecerán hitos de entrega claros y fechas límite para cada fase del proyecto utilizando herramientas de gestión de proyectos como Jira o Trello.
- Se aplicarán prácticas ágiles de desarrollo de software, como Scrum o Kanban, para garantizar una entrega iterativa y continua de funcionalidades.
- Se asignarán recursos humanos y materiales de manera eficiente para minimizar los retrasos y maximizar la productividad del equipo.
- Se llevará a cabo una planificación detallada del proyecto utilizando técnicas como el diagrama de Gantt y la estimación de puntos de historia para prever y mitigar posibles riesgos y retrasos.
- Se fomentará una comunicación abierta y transparente entre todos los miembros del equipo para asegurar una colaboración efectiva y una resolución rápida de problemas.

Equipo en el que deberá funcionar:

- El software desarrollado deberá ser compatible con sistemas operativos Windows, macOS y Linux para garantizar su funcionamiento en una amplia variedad de equipos.
- Se realizarán pruebas exhaustivas de compatibilidad en diferentes dispositivos y navegadores web para garantizar una experiencia uniforme para todos los usuarios.
- Se proporcionará documentación detallada de instalación y configuración para facilitar la implementación del software en diferentes entornos de usuario.
- Se ofrecerá soporte técnico y capacitación adecuada para el personal del consultorio médico que utilizará el sistema, asegurando que puedan aprovechar al máximo todas sus funcionalidades.
- Se establecerán procedimientos de mantenimiento y actualización regulares para garantizar el rendimiento óptimo y la seguridad del sistema en el largo plazo.

6 INTERFACES:

Interfaz de Usuario:

- La aplicación debe contar con una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar para que tanto el personal médico como administrativo y los pacientes puedan interactuar de manera efectiva con el sistema.

Interfaz de Programación de Aplicaciones (API):

- Se deberá implementar una API que permita la integración con otros sistemas de salud o aplicaciones externas, facilitando el intercambio de datos de manera segura y eficiente.

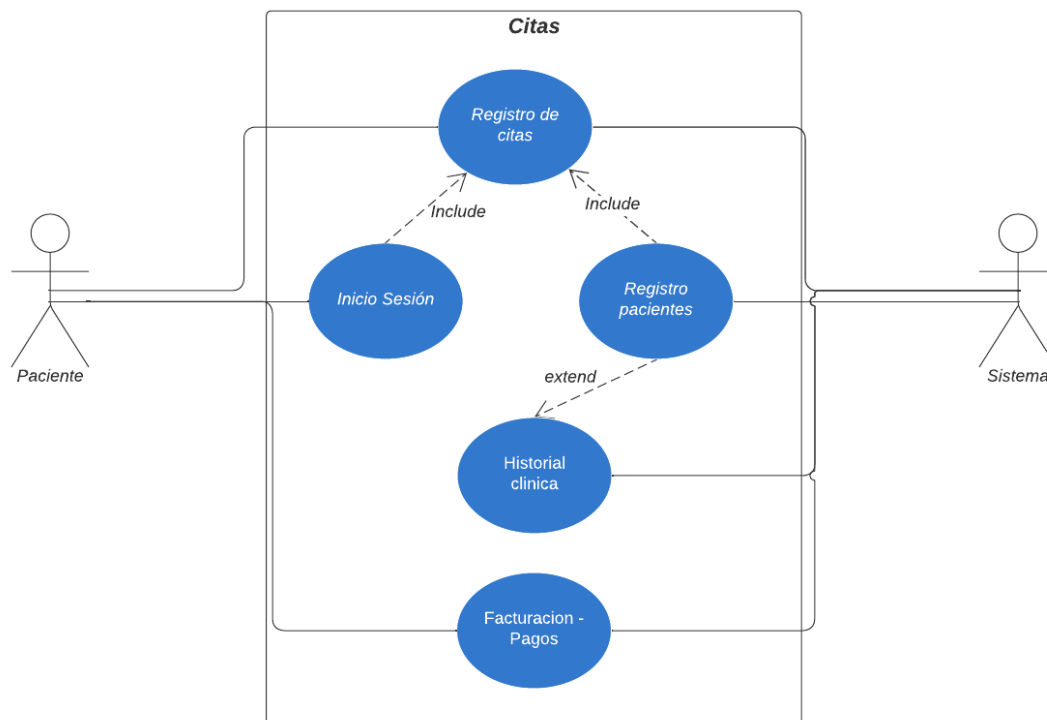
Interfaz de Administración:

- Se proporcionará una interfaz de administración para que los administradores del sistema puedan configurar y mantener el sistema, gestionar usuarios y permisos, y realizar tareas de supervisión y control.

Interfaz de Comunicación:

- Se establecerá una interfaz de comunicación que permita la interacción entre el sistema y los dispositivos de comunicación externos, como el envío de correos electrónicos o mensajes de texto para recordatorios de citas.

Registro Citas



6.1 Interfaces de Usuario:

RF- 1111	Gestión de citas para pacientes	
Actor Principal	Paciente	
Objetivos asociados	Programar una cita para el consultorio médico	
Descripción	Esta interfaz interactúa con el paciente y el sistema para poder reservar una cita en este.	
Precondición	<precondición del caso de uso>	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El paciente selecciona la opción para programar una cita.
	2	El sistema muestra un calendario con las fechas y horas disponibles.

	3	El paciente selecciona la fecha y hora deseada para la cita.
	4	El sistema solicita la confirmación de la cita al paciente.
	5	El paciente confirma la cita.
	6	El sistema registra la cita en el sistema.
Postcondición	La cita se registra correctamente en el sistema.	
7 EXCEPCIONES	Paso	Acción
	1	Si no hay citas disponibles en la fecha y hora seleccionadas, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 2.
	2	Si el paciente cancela la operación, el sistema cancela la programación de la cita y vuelve al paso 1.
Comentarios	Es importante asegurar una experiencia fluida y amigable para el paciente durante el proceso de programación de citas.	

7.1 Interfaces con Hardware:

- El software debe ser capaz de interactuar con dispositivos de escaneo de documentos para la vinculación de archivos escaneados, como recetas médicas e informes de laboratorio, al historial médico electrónico de los pacientes.
- Además, podría requerirse la integración con dispositivos de comunicación como impresoras para la impresión de documentos, como recetas médicas.

7.2 Interfaces con Software:

- El sistema debe integrarse con sistemas de facturación estándar utilizados en el consultorio médico para garantizar una gestión financiera eficiente y la generación de facturas automáticas.
- También se requerirá una integración con sistemas de correo electrónico y mensajería para el envío de recordatorios de citas y comunicaciones con los pacientes.
- Además, podría ser necesario integrar el sistema con sistemas de gestión de documentos para el almacenamiento seguro y eficiente de archivos médicos y documentos escaneados.

7.3 Interfaces de Comunicación:

- El sistema debe contar con interfaces de comunicación para enviar recordatorios de citas por correo electrónico o mensaje de texto a los pacientes.
- También se requerirá comunicación con servicios de terceros, como API de servicios de mensajería para el envío de mensajes automáticos.
- Además, podría ser necesario establecer interfaces de comunicación con sistemas externos de laboratorio para la integración de resultados de pruebas médicas en la historia clínica electrónica del paciente.