

DOCUMENTO DE DISEÑO

Sistema de consultorio medico

Versión: 1.0

REVISIÓN Y CONTROL DE CAMBIOS

Revisión y Versiones

Nombres y Apellidos	Cargo	Versión Aprobada	Fecha
Alberto Puc May	Líder del proyecto	EN PROCESO	16-MAYO-2024
Eduardo Mora Huerta	Analista de sistemas	EN PROCESO	16-MAYO-2024
Diego Domínguez Palacios	Diseñador de sistemas	EN PROCESO	16-MAYO-2024
José Antonio Montiel Villegas	Desarrollador	EN PROCESO	16-MAYO-2024
Juan Pablo Ríos Gómez			

Control de Cambios

Fecha	Autor	Versión	Descripción del cambio

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE IMÁGENES	4
Resumen	7
1. Generalidades	8
1.1. Propósito del sistema.	8
1.2. Objetivos del diseño	9
1.3. Definiciones, estereotipos UML y abreviaturas	9
1.4. Referencias	10
2. Arquitectura del sistema.	12
2.1. Arquitectura propuesta	12
2.1.1. Visión global.	13
2.1.2. Diseño de la Arquitectura	13
2.1.3. Diseño de los subsistemas	14
2.1.4. Vista de casos de uso	15
2.1.4.1. Vista lógica	16
3. Diseño detallado	17
3.1. Introducción.	17
3.2. Diseño de casos de uso reales	17
3.3. Diseño detallado de las clases.....	21
4. Diseño de la arquitectura de módulos del sistema	21
5. Diseño físico de datos	24
6.1. Modelo Entidad – Relación. (Diagrama de Clases).....	25
6.2. Diccionario de datos.....	25
7. Prototipo de pantallas.....	27

TABLA DE IMÁGENES

NOMBRE DE IMAGEN

Fig.1

IMAGEN

```

    graph TD
        subgraph "Estado Inicial"
            Start(( )) --> Inicio[Inicio]
        end
        subgraph "Paciente"
            Inicio --> VerDatos[Ver Datos]
            VerDatos --> VerHistorial[Ver Historial]
            VerHistorial --> VerMedicacion[Ver Medicación]
            VerMedicacion --> VerPrescripciones[Ver Prescripciones]
            VerPrescripciones --> VerExámenes[Ver Exámenes]
            VerExámenes --> VerVacunas[Ver Vacunas]
            VerVacunas --> VerAntecedentes[Ver Antecedentes]
            VerAntecedentes --> VerFicha[Ver Ficha]
            VerFicha --> VerHistorial
        end
        subgraph "Evidencia"
            VerHistorial --> VerMedicacion
            VerMedicacion --> VerPrescripciones
            VerPrescripciones --> VerExámenes
            VerExámenes --> VerVacunas
            VerVacunas --> VerAntecedentes
            VerAntecedentes --> VerFicha
        end
        subgraph "Medico"
            VerMedicacion --> VerPrescripciones
            VerPrescripciones --> VerExámenes
            VerExámenes --> VerVacunas
            VerVacunas --> VerAntecedentes
            VerAntecedentes --> VerFicha
        end
        subgraph "Enfermera"
            VerPrescripciones --> VerExámenes
            VerExámenes --> VerVacunas
            VerVacunas --> VerAntecedentes
            VerAntecedentes --> VerFicha
        end
        subgraph "Farmaco"
            VerExámenes --> VerVacunas
            VerVacunas --> VerAntecedentes
            VerAntecedentes --> VerFicha
        end
        subgraph "Estado Final"
            VerFicha --> Fin(( ))
        end
    
```

The diagram illustrates the workflow for a patient's medical record. It begins with an 'Inicio' (Start) node in the 'Estado Inicial' (Initial State) swimlane. The process then moves to the 'Paciente' (Patient) swimlane, where a series of actions are performed: 'Ver Datos' (View Data), 'Ver Historial' (View History), 'Ver Medicación' (View Medication), 'Ver Prescripciones' (View Prescriptions), 'Ver Exámenes' (View Examinations), 'Ver Vacunas' (View Vaccinations), 'Ver Antecedentes' (View Antecedents), and 'Ver Ficha' (View Card). The 'Evidencia' (Evidence) swimlane contains the same sequence of actions, indicating that the patient's data is being reviewed and recorded. The 'Medico' (Doctor) swimlane also contains the same sequence of actions, suggesting that the doctor is reviewing the patient's history and medication. The 'Enfermera' (Nurse) swimlane contains the same sequence of actions, indicating that the nurse is also reviewing the patient's history and medication. The 'Farmaco' (Pharmacy) swimlane contains the same sequence of actions, suggesting that the pharmacy is also reviewing the patient's history and medication. The process concludes with a 'Fin' (End) node in the 'Estado Final' (Final State) swimlane.

Fig.2

Fig.3

Fig.4

[illegible]

Fig.5

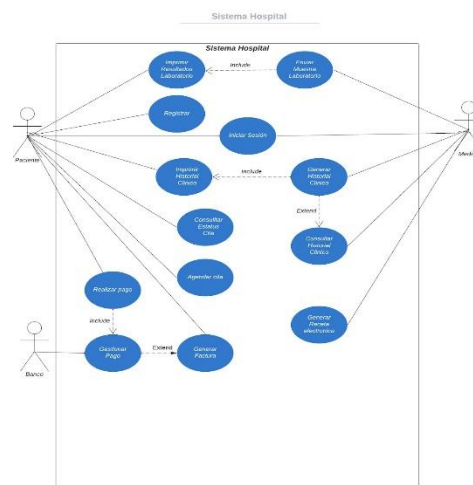


Fig.6



Fig.7

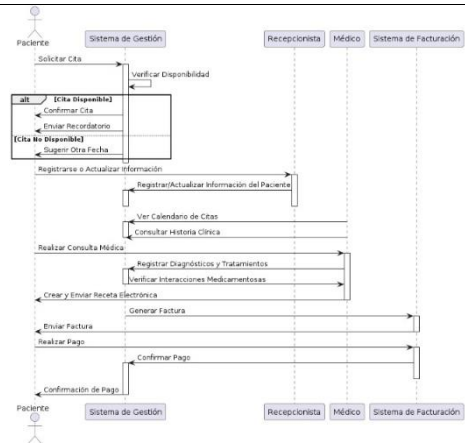


Fig.8

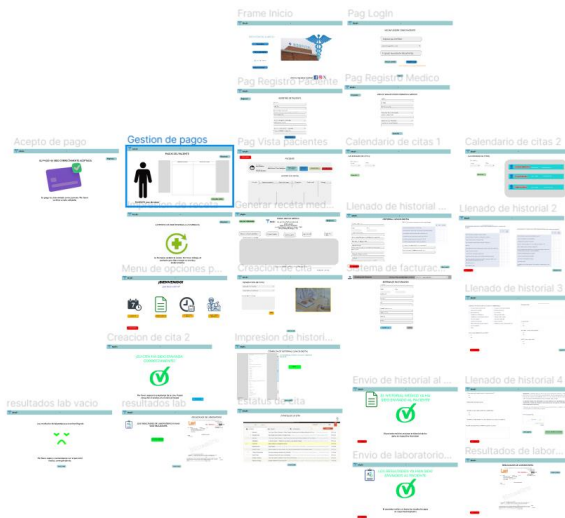
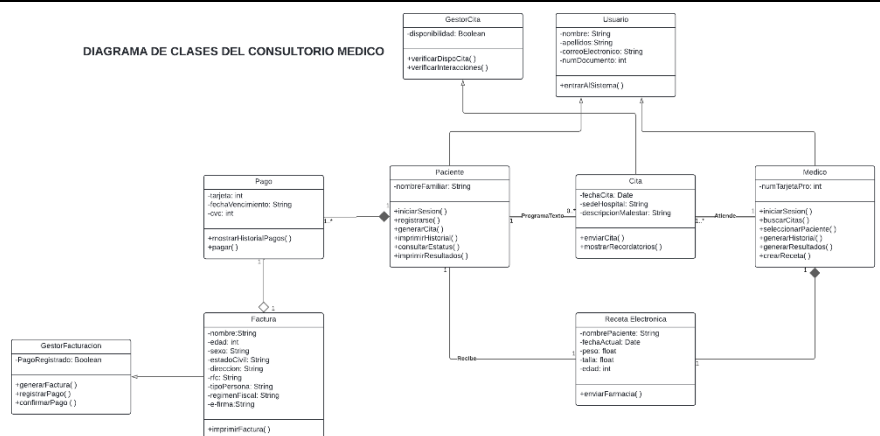


Fig.9



Resumen

Un proyecto de software para un consultorio médico tiene como objetivo mejorar la eficiencia, la precisión y la gestión de datos en el entorno de atención médica. Aquí tienes una descripción general del proyecto:

Proyecto: Sistema de Gestión para Consultorio Médico

Objetivo General:

Desarrollar e implementar un sistema de software integral para un consultorio médico que automatice las operaciones diarias, mejore la gestión de citas, facilite el acceso a la información del paciente y asegure el cumplimiento de los estándares de privacidad y seguridad en 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.

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.

Este proyecto busca transformar la gestión del consultorio médico, mejorando la experiencia tanto para el personal médico como para los pacientes, a través de la implementación de un sistema de software integral y seguro.

1. Generalidades

1.1. Propósito del sistema.

Los tiempos de espera prolongados para obtener citas médicas representan un desafío significativo en el sistema de atención médica actual, generando frustración entre los pacientes y afectando directamente la calidad de la atención recibida. Esta situación contribuye a agravar la complejidad de un sistema que ya enfrenta numerosos obstáculos en su funcionamiento eficiente. La gestión de horarios médicos, por ejemplo, representa un reto tanto para los profesionales de la salud como para los usuarios, creando una experiencia desfavorable en la interacción entre ambas partes y limitando el acceso a los servicios médicos necesarios.

Tenemos en cuenta los diferentes tipos de requerimientos funcionales y no funcionales, describiéndolos de la siguiente manera:

- Gestión de citas: para lograr esto se creará el sistema capaz de tener una agenda sencilla y eficiente para que sea comprensible y legible para el personal médico, logrando una facilidad que se necesita en este tipo de sistemas.
- Registro de pacientes: Se ayudará con una base de datos que permita obtener el control adecuado para los pacientes, administrando sus citas, así como también sus historiales médicos digitales, sabiendo que tipo de medicamentos son los adecuados para sus tratamientos.
- Historial medico digital: El sistema va a permitirle al personal medico crear un historial medico digital, siendo que tomara en cuenta al paciente registrado en la base de datos para que esto sea posible.
- Facturación y gestión de pagos: Con la ayuda de nuestro sistema, vamos a crear un apartado en donde se pueda facturar y tener control de los pagos ya sea de las consultas, medicamentos y otro tipo de procesos.
- Recetas electrónicas: Derivado del historial medico digital, se crearan las recetas

correspondientes para cada paciente, siendo una facilidad útil para estos, debido a que no tendrán que ir de un lugar a otro para sacar este tipo de documentos.

- Recordatorios de seguimiento: Vamos a lograr esto con la ayuda de nuestra base de datos, que toma en consideración el registro del paciente, notificando sobre su proceso de cita y los documentos que vaya teniendo a lo largo de este.
- Usabilidad: Haremos que el sistema sea intuitivo y fácil de usar para el personal medico, pacientes y personal administrativo. Va a proporcionar una interfaz de usuario clara y bien organizada.
- Rendimiento: Lograremos que el sistema sea capaz de manejar un alto volumen de citas y transacciones con la ayuda de nuestra agenda eficaz.
- Seguridad: Va a cumplir con los estándares de la industria, como HIPPA, para proteger la información confidencial del paciente. También va a tener medidas de seguridad robustas para protegerse contra accesos no autorizados y ataques cibernéticos.
- Escalabilidad: El sistema será escalable para adaptarse al crecimiento futuro del consultorio médico. Podrá manejar un aumento en el numero de pacientes, usuarios y datos sin comprometerse el rendimiento.
- Mantenimiento: Sera fácil de mantener y actualizar para garantizar la corrección de errores y la adición de nuevas funcionalidades. Podrá tener una documentación clara y completa para facilitar el mantenimiento por parte del equipo de desarrollo.
- Disponibilidad: Estará disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana con la ayuda de nuestros servidores capacitados para esto. Tendrá medidas de respaldo y recuperación de desastres para minimizar el tiempo de inactividad en caso de posibles fallas.
- Interoperabilidad: Sera compatible con otros sistemas de salud y software utilizado en el consultorio medico como sistemas de facturación y registros electrónicos de salud, siendo esto posible por nuestro sistema optimizado para estos casos.

1.2. Objetivos del diseño

Nuestro objetivo general para la realización de este proyecto son el buscar una mayor eficiencia y comprensión para un software de un consultorio médico a comparado de otros parecidos, ya que hemos notado que hay muchas cosas que pueden ser mejorables para crear un mejor entendimiento para los usuarios, siendo que les puede resultar más intuitivo a la hora de reservar citas y registros de pacientes. Se cumplirá en tiempo y forma de acuerdo con el tiempo restante del semestre, debido a que es el último entregable para la materia. Contaremos con un alcance y coste de gama media, tomando en consideración el sueldo base de nuestro equipo, así como también la tecnología que emplearemos para la creación del producto.

Principales enfoques como:

- Gestión de citas: Es la parte en donde el sistema crea una agenda para ordenar las citas entrantes para tener un control justo para todos los pacientes
- Permitir a los pacientes programar citas en línea: Esto es para favorecer al paciente en elegir un día hábil para el en el cual pueda asistir a la cita de modo que no haya ningún inconveniente.
- Historial médico digital: El sistema crea un historial medico digital para agilizar los procesos de documentación del paciente, siendo un apartado eficiente del sistema.
- Integrar resultados de pruebas de laboratorio: Esto favorece al paciente para obtener sus resultados de forma rápida y eficiente, siendo un aspecto favorable del sistema.

1.3. Definiciones, estereotipos UML y abreviaturas

Definiciones

1. **UML (Unified Modeling Language):** Es un lenguaje de modelado estándar utilizado en el campo de la ingeniería de software para especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de los sistemas de software.
2. **Clase:** Un conjunto de objetos que comparten la misma estructura, comportamiento y relaciones.
3. **Objeto:** Una instancia de una clase que representa una entidad concreta con atributos y métodos.
4. **Atributo:** Una propiedad o característica de una clase.
5. **Método:** Una operación o función que puede ser realizada por los objetos de una clase.
6. **Diagrama de clases:** Un diagrama que muestra las clases de un sistema y las relaciones entre ellas.
7. **Diagrama de secuencia:** Un diagrama que representa cómo los objetos interactúan en un proceso en orden temporal.
8. **Diagrama de casos de uso:** Un diagrama que muestra las interacciones entre los actores externos y el sistema.
9. **Actor:** Una entidad externa que interactúa con el sistema (puede ser un usuario o un sistema externo).
10. **Relación de asociación:** Un vínculo que conecta dos clases.
11. **Generalización:** Una relación jerárquica entre una clase general (superclase) y una clase más específica (subclase).
12. **Agregación:** Una relación especial de asociación que representa una "parte de" jerarquía entre un todo y sus partes.
13. **Composición:** Una forma más fuerte de agregación donde las partes no pueden existir independientemente del todo.

Estereotipos UML

1. **<<entity>>:** Indica una clase que representa una entidad de negocio o un objeto persistente.
2. **<<boundary>>:** Indica una clase que representa una interfaz entre el sistema y los actores externos.
3. **<<control>>:** Indica una clase que representa un coordinador de la lógica de la aplicación.
4. **<<interface>>:** Indica que una clase es una interfaz.
5. **<<abstract>>:** Indica que una clase no puede ser instanciada directamente.
6. **<<include>>:** Se usa en los diagramas de casos de uso para mostrar que un caso de uso incluye el comportamiento de otro caso de uso.
7. **<<extend>>:** Se usa en los diagramas de casos de uso para mostrar que un caso de uso extiende el comportamiento de otro caso de uso.
8. **<<realize>>:** Indica una relación de realización, donde una clase implementa una interfaz.
9. **<<singleton>>:** Indica que una clase está diseñada para tener una única instancia.

Abreviaturas UML

1. **UML:** Unified Modeling Language
2. **OOAD:** Object-Oriented Analysis and Design (Análisis y Diseño Orientado a Objetos)
3. **OMG:** Object Management Group (Grupo de Gestión de Objetos)
4. **SD:** Sequence Diagram (Diagrama de Secuencia)
5. **CD:** Class Diagram (Diagrama de Clases)
6. **UC:** Use Case (Caso de Uso)
7. **ACTD:** Activity Diagram (Diagrama de Actividades)
8. **COMP:** Component Diagram (Diagrama de Componentes)
9. **DEP:** Deployment Diagram (Diagrama de Despliegue)
10. **STSD:** State Diagram (Diagrama de Estados)

1.4. Referencias

Para la realización de este documento tomamos en cuenta los anteriores documentos que hemos realizado, tal es el caso de la acta de constitución, documento de requerimientos y el diagrama de clases relacionado al prototipo.

Las restricciones que se nos presentaron para la realización de la arquitectura del software son:

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.

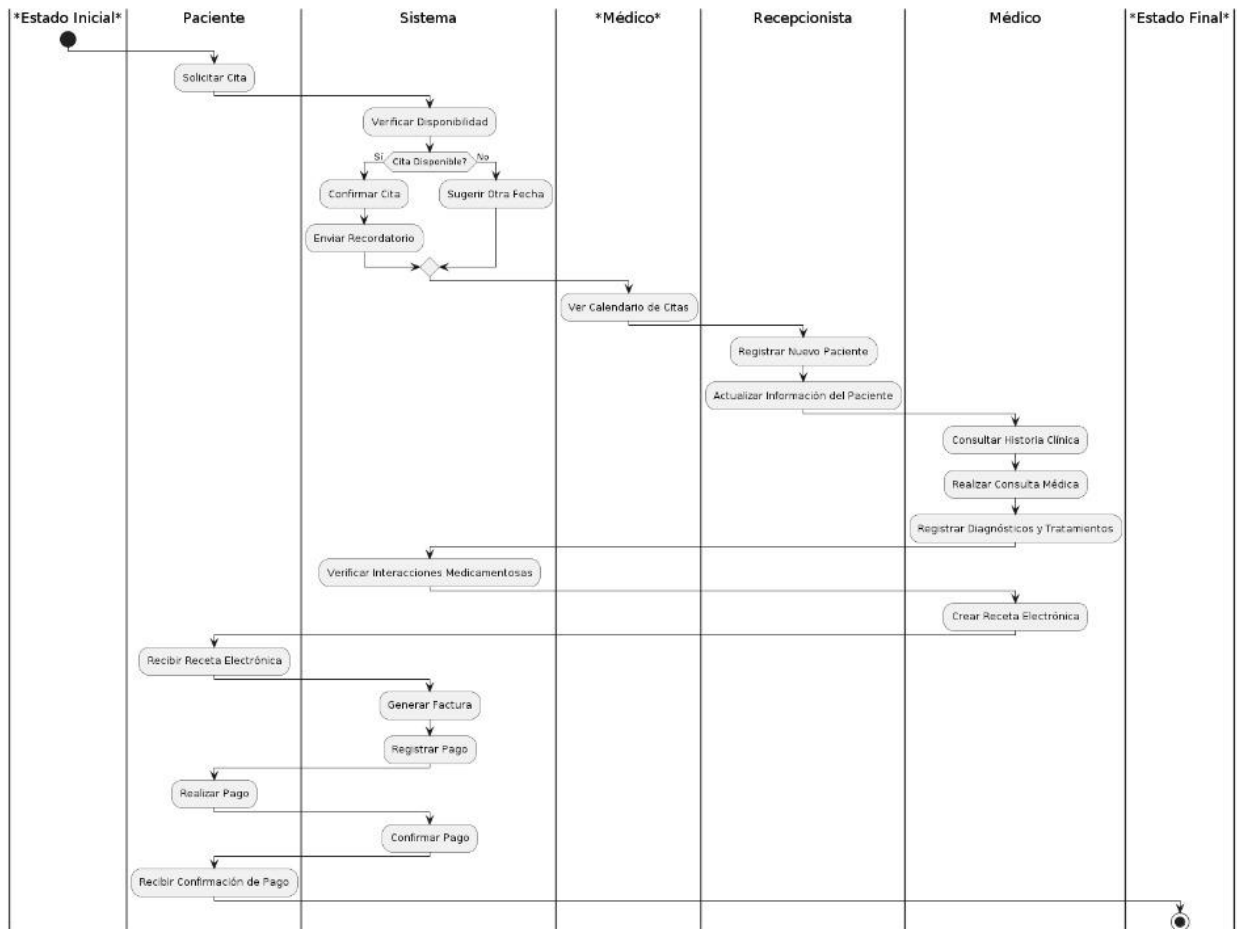
2. Arquitectura del sistema.

2.1. Arquitectura propuesta

La arquitectura que se propuso para este sistema fueron las siguientes:

- **Shared-Data:** En nuestro sistema se tendrá un almacenamiento central de datos y un conjunto de componentes que operan sobre este, ya que tendrá múltiples accesos a los datos de los pacientes y del personal médico, teniendo una sincronización para la eficiencia del software.
- **Cliente-servidor:** Se implementa esta arquitectura debido a que hay interacción por parte de los pacientes a la hora de registrarse, iniciar sesión y realizar una cita. Los servidores están hechos para ofrecer servicios establecidos para los pacientes.
- **Tubos y filtros:** El sistema tendrá una descomposición de módulos funcionales, ya que serán diversos parámetros que pedirle al paciente para pasar de lugar a otro, ya que los datos que se ingresen al inicio son indispensables para la realización de las citas, historial clínico, etc.

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES QUE MODELA EL SISTEMA COMPLETO



2.1.1. Visión global.

- **Shared-Data:** En nuestro sistema se tendrá un almacenamiento central de datos y un conjunto de componentes que operan sobre este, ya que tendrá múltiples accesos a los datos de los pacientes y del personal medico, teniendo una sincronización para la eficiencia del software.

Dentro de este apartado se encuentran los subsistemas del menú del paciente así como también el del medico, permitiendo acceder a la información ya registrada desde el registro del paciente, almacenando su guardado de sesión.

- **Ciente-servidor:** Se implementa esta arquitectura debido a que hay interacción por parte de los pacientes a la hora de registrarse, iniciar sesión y realizar una cita. Los servidores están hechos para ofrecer servicios establecidos para los pacientes. Esta parte se encuentra en la el estatus de la cita, que permite al paciente ver su estatus de la cita y como va en el día, así como también con sus resultados de laboratorio e historial medico.
- **Tubos y filtros:** El sistema tendrá una descomposición de módulos funcionales, ya que serán diversos parámetros que pedirle al paciente para pasar de lugar a otro, ya que los datos que se ingresen al inicio son indispensables para la realización de las citas, historial clínico,etc.
Esto es enfocado en la parte que debe seguir partes del llenado del historial clínico digital, para así poder recibir los resultados y mandárselos para que pueda imprimirlos.

2.1.2. Diseño de la Arquitectura

Para considerar el proyecto de desarrollo del sistema de consultorio médico como exitoso y listo para su implementación, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- ❖ **Cumplimiento de Objetivos:** El sistema debe cumplir con los objetivos establecidos, incluyendo la eficiencia en la gestión de citas, la mejora de la experiencia del usuario y la facilidad de uso tanto

para el personal médico como para los pacientes.

- ❖ **Funcionalidad Completa:** Todas las características y funcionalidades principales descritas en el acta de constitución, como el registro de pacientes, la gestión de citas médicas y la configuración de alertas, deben estar completamente desarrolladas y operativas.
- ❖ **Cumplimiento de Hitos:** El proyecto debe cumplir con los hitos definidos en el cronograma, incluyendo la definición del alcance, el desarrollo del prototipo, la implementación de recordatorios automáticos y las pruebas de control de calidad.
- ❖ **Calidad del Producto:** El sistema debe pasar por pruebas exhaustivas de control de calidad para garantizar su funcionamiento adecuado, incluyendo pruebas de usabilidad, pruebas de rendimiento y pruebas de seguridad.
- ❖ **Aprobación de Partes Interesadas:** Las partes interesadas clave, incluyendo el personal médico, los administradores del hospital u organización de salud, y los propios pacientes, deben aprobar el sistema final después de una demostración y revisión exhaustiva.
- ❖ **Documentación Completa:** Se debe proporcionar documentación detallada, incluyendo un manual de usuario completo y cualquier otra documentación técnica necesaria para facilitar la implementación y el uso del sistema.
- ❖ **Soporte y Mantenimiento:** Se debe establecer un plan claro para el soporte y mantenimiento continuo del sistema después de su implementación, incluyendo la disponibilidad de recursos y personal capacitado para abordar cualquier problema que surja. El cumplimiento de estos requisitos será evaluado por el equipo de gestión del proyecto y las partes interesadas relevantes antes de proceder con la implementación del sistema de consultorio médico.

2.1.3. Diseño de los subsistemas

The image displays four screenshots of the Medi+ web application interface, arranged in a 2x2 grid. Each screenshot shows a different page of the system, all featuring a light blue header with the 'Medi+' logo and a dark blue footer.

- Top Left (Frame Inicio):** The home page titled 'BIENVENIDO A MEDI+'. It features a central image of a hospital building with a caduceus symbol. Navigation buttons include 'Pacientes', 'Personal Médico', 'Servicio 24 horas', and 'Botón pruebas'. A footer link says '¡Conoce más sobre nosotros!' with social media icons.
- Top Right (Pag Login):** The patient login page titled 'INICIAR SESIÓN COMO PACIENTE'. It includes input fields for 'Ingrese su nombre:', 'Seleccione tipo de documento', and 'Ingrese numero de documento:'. Buttons for 'Iniciar sesión' and 'Regístrate' are present, along with a link: '¿Aún no cuentas con una cuenta? ¡Regístrate gratis!'.
- Bottom Left (Pag Registro Paciente):** The patient registration page titled 'REGISTRO DE PACIENTE'. It includes a 'Regresar' button and a form with fields for 'Nombre', 'Apellidos', 'Dirección georreferenciada', 'Correo electrónico', 'Seleccione tipo de documento', 'Número de documento', 'Seleccione parentesco del familiar', and 'Nombre del familiar encargado'. A 'Regístrate' button is at the bottom.
- Bottom Right (Pag Registro Medico):** The doctor registration page titled 'INICIAR SESION COMO PERSONAL MEDICO'. It includes a 'Regresar' button and a form with fields for 'Nombre', 'Apellidos', 'Correo electrónico', 'Seleccione tipo de documento', 'Número de documento', 'Seleccione su especialidad', and 'Número de tarjeta profesional'. An 'Acceder' button is at the bottom.

En esta parte, los usuarios interactúan de acuerdo a sus necesidades, ya sea en forma de paciente o medico, teniendo en cuenta sus respectivos inicios de sesión.

Menu de opciones para paciente



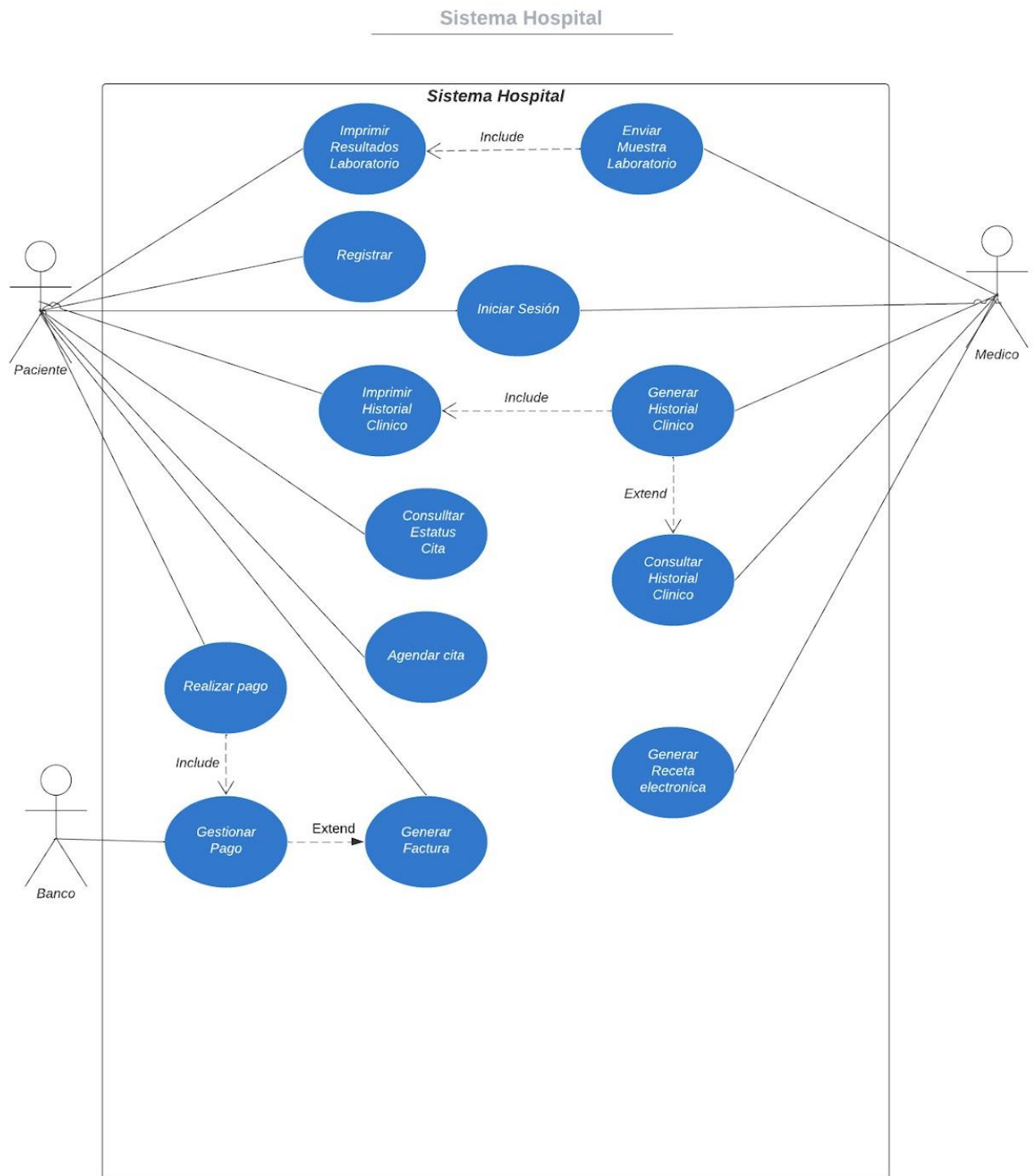
Bag Vista pacientes



Generar receta medica

En este apartado se encuentran los menus del paciente y medico, permitiendo realizar sus diferentes funciones

2.1.4. Vista de casos de uso



2.1.4.1. Vista lógica

Clases:

SistemaGestionConsultorioMedico: Representa el sistema de gestión del consultorio médico.

Cita: Representa una cita programada.

Paciente: Representa a un paciente del consultorio médico.

HistoriaClinicaElectronica: Representa la historia clínica electrónica de un paciente.

Factura: Representa una factura generada para un paciente.

RecetaElectronica: Representa una receta electrónica.

RecordatorioSeguimiento: Representa un recordatorio de seguimiento médico.

Usuario: Representa un usuario del sistema.

AdministradorSistema: Representa un administrador del sistema.

PersonalMedico: Representa al personal médico del consultorio.

PersonalAdministrativo: Representa al personal administrativo del consultorio.

Asociaciones:

SistemaGestionConsultorioMedico - Cita: Una asociación de uno a muchos, ya que un sistema puede tener muchas citas.

SistemaGestionConsultorioMedico - Paciente: Una asociación de uno a muchos, ya que un sistema puede tener muchos pacientes.

Paciente - HistoriaClinicaElectronica: Una asociación de uno a uno, ya que un paciente tiene una sola historia clínica electrónica.

Paciente - Factura: Una asociación de uno a muchos, ya que un paciente puede tener muchas facturas.

Paciente - RecetaElectronica: Una asociación de uno a muchos, ya que un paciente puede tener muchas recetas electrónicas.

Paciente - RecordatorioSeguimiento: Una asociación de uno a muchos, ya que un paciente puede tener muchos recordatorios de seguimiento.

Usuario - AdministradorSistema: Una asociación de uno a uno, ya que un usuario puede ser un único administrador del sistema.

Usuario - PersonalMedico: Una asociación de uno a muchos, ya que un usuario puede ser un médico y puede haber varios médicos.

Usuario - PersonalAdministrativo: Una asociación de uno a muchos, ya que un usuario puede ser personal administrativo y puede haber varios miembros del personal administrativo.

Generalización:

PersonalMedico - PersonalAdministrativo: Ambas clases comparten funcionalidades de usuario, por lo que pueden generalizarse bajo una clase abstracta Usuario

3. Diseño detallado

3.1. Introducción.

Lo que se va a hacer es el crear un sistema de consultorio medico que le permita al usuario/paciente realizar citas, a lo cual el sistema gestionara con su agenda. También para el uso del personal medico ya que les permitirá crear un historial médico digital, así como también el entregar resultados de pruebas de laboratorio.

- Gestión de citas: El sistema tendrá su agenda en la cual podrá gestionar las citas entrantes que los pacientes realicen, permitiendo un proceso justo para todas las personas, tomando en cuenta los días hábiles y el horario de estos.

- Creación de citas por parte de los pacientes: Los pacientes podrán crear su cita, tomando en cuenta los días que estén hábiles, permitiendo que el sistema se acomode a sus necesidades.

- Historial Medico Digital: El personal médico podrá realizar la creación de un historial medico digital, permitiendo que el proceso sea ágil a la hora de la documentación del paciente.

- Dar resultados de laboratorio: El sistema será capaz de entregar resultados de laboratorio del paciente, favoreciendo que el proceso medico sea más ágil y eficaz. En resumen, se creará un sistema de consultorio médico con el propósito de que sea fácil de manejar tanto para los pacientes y el personal médico, debido a que la gran problemática de siempre es que este tipo de sistemas ha sido difícil de manejar, por lo que se creara esto para ayudar a estos dos sectores involucrados.

3.2. Diseño de casos de uso reales

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	El sistema no debe notificar problemas con el servidor al procesar solicitud	
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 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.	

RF- 1112	Imprimir historial clínico.	
Actor Principal	Paciente.	
Objetivos asociados	Proporcionar al paciente su historial clínico impreso.	
Descripción	Esta interfaz interactúa con el paciente y el sistema para poder imprimir el historial clínico del paciente.	
Precondición	El sistema no debe notificar problemas con el servidor al procesar solicitud.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El paciente selecciona la opción "imprimir historial clínico".
	2	El sistema muestra una previsualización de su historial médico.
	3	El paciente selecciona la opción imprimir.
	4	El sistema descarga el historial clínico.
Postcondición	El sistema descarga correctamente el historial clínico.	
5 EXCEPCIONES	Paso	Acción
	1	Si el sistema no detecta los resultados de laboratorio mostrará una pantalla "los resultados de laboratorio aún no han llegado".
	2	El paciente deberá seleccionar la opción volver al menú , regresa al paso 1.
Comentarios	Al tener los resultados de laboratorio se deberá actualizar la opción imprimir historial lo más pronto posible para satisfacción del paciente.	

RF- 1113	Consultar estatus de cita	
Actor Principal	Paciente	
Objetivos asociados	Proporcionar al paciente información sobre el estatus de su cita	
Descripción	Esta interfaz interactúa con el paciente y el sistema para visualizar el estado de la cita del cliente	
Precondición	El sistema no debe notificar problemas con el servidor al procesar solicitud	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El paciente selecciona la opción consultar cita
	2	El sistema muestra una previsualización del correo electrónico del paciente

RF- 1114	Imprimir resultados de laboratorio	
Actor Principal	Paciente	
Objetivos asociados	Proporcionar al paciente información sobre los resultados de sus análisis clínicos	
Descripción	Esta interfaz interactúa con el paciente y el sistema para permitir al paciente imprimir y visualizar sus resultados de laboratorio	
Precondición	El sistema no debe notificar problemas con el servidor al procesar solicitud	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El paciente selecciona la opción imprimir resultados de laboratorio
	2	El sistema muestra una pantalla con la previsualización de los resultados de laboratorio
	3	El paciente selecciona imprimir resultados
	4	El sistema imprime con éxito los resultados de laboratorio
Postcondición	El sistema descarga correctamente los resultados de laboratorio	
5 EXCEPCIONES	Paso	Acción
	1	Si el sistema no detecta los resultados de laboratorio mostrará una pantalla "los resultados de laboratorio aún no han llegado"
	2	El paciente deberá seleccionar la opción volver al menú , regresa al paso 1
Comentarios	Al tener los resultados de laboratorio se deberá actualizar	

Asignatura: Ingeniería de Software

	la opción imprimir resultados lo más pronto posible para satisfacción del paciente
--	--

3.3. Diseño detallado de las clases.

Clases:

SistemaGestionConsultorioMedico: Representa el sistema de gestión del consultorio médico.

Cita: Representa una cita programada.

Paciente: Representa a un paciente del consultorio médico.

HistoriaClinicaElectronica: Representa la historia clínica electrónica de un paciente.

Factura: Representa una factura generada para un paciente.

RecetaElectronica: Representa una receta electrónica.

RecordatorioSeguimiento: Representa un recordatorio de seguimiento médico.

Usuario: Representa un usuario del sistema.

AdministradorSistema: Representa un administrador del sistema.

PersonalMedico: Representa al personal médico del consultorio.

PersonalAdministrativo: Representa al personal administrativo del consultorio.

Asociaciones:

SistemaGestionConsultorioMedico - Cita: Una asociación de uno a muchos, ya que un sistema puede tener muchas citas.

SistemaGestionConsultorioMedico - Paciente: Una asociación de uno a muchos, ya que un sistema puede tener muchos pacientes.

Paciente - HistoriaClinicaElectronica: Una asociación de uno a uno, ya que un paciente tiene una sola historia clínica electrónica.

Paciente - Factura: Una asociación de uno a muchos, ya que un paciente puede tener muchas facturas.

Paciente - RecetaElectronica: Una asociación de uno a muchos, ya que un paciente puede tener muchas recetas electrónicas.

Paciente - RecordatorioSeguimiento: Una asociación de uno a muchos, ya que un paciente puede tener muchos recordatorios de seguimiento.

Usuario - AdministradorSistema: Una asociación de uno a uno, ya que un usuario puede ser un único administrador del sistema.

Usuario - PersonalMedico: Una asociación de uno a muchos, ya que un usuario puede ser un médico y puede haber varios médicos.

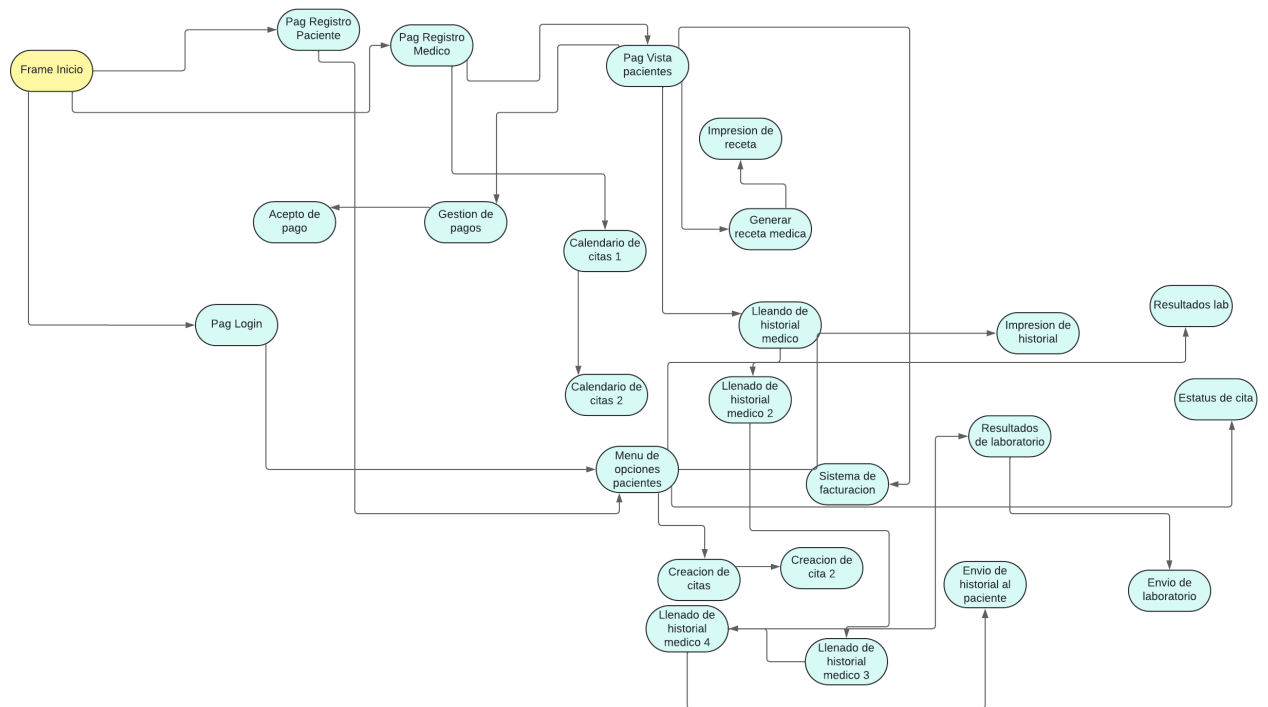
Usuario - PersonalAdministrativo: Una asociación de uno a muchos, ya que un usuario puede ser personal administrativo y puede haber varios miembros del personal administrativo.

Generalización:

PersonalMedico - PersonalAdministrativo: Ambas clases comparten funcionalidades de usuario, por lo que pueden generalizarse bajo una clase abstracta Usuario

4. Diseño de la arquitectura de módulos del sistema

MAPA DE GUIA DE LAS INTERFACES DEL CONSULTORIO MEDICO



1. Frame Inicio

Descripción: La pantalla inicial del software donde se encuentran las opciones principales para acceder a las diferentes funcionalidades del sistema.

2. Pag Registro Paciente

Descripción: Interfaz para el registro de nuevos pacientes. Aquí se ingresan datos personales, información de contacto, y posiblemente detalles médicos básicos.

3. Pag Registro Medico

Descripción: Interfaz para el registro de médicos y personal de salud. Incluye la entrada de datos personales, especialidades, y credenciales profesionales.

4. Pag Vista Pacientes

Descripción: Una página donde se puede ver una lista de todos los pacientes registrados en el sistema, con opciones para ver, editar o eliminar sus perfiles.

5. Acepto de Pago

Descripción: Pantalla donde se confirma la recepción de pagos de los pacientes. Puede incluir detalles del pago como el monto, el método de pago y el concepto.

6. Gestion de Pagos

Descripción: Módulo para la administración de todos los pagos recibidos, permitiendo llevar un control financiero del consultorio, generar recibos, y realizar seguimientos de pagos pendientes.

7. Calendario de Citas 1

Descripción: Primera vista del calendario de citas, donde se pueden ver, crear y gestionar las citas médicas de los pacientes.

8. Calendario de Citas 2

Descripción: Una segunda vista o modalidad del calendario de citas, posiblemente con diferentes opciones de visualización o filtros.

9. Menu de Opciones Pacientes

Descripción: Interfaz que proporciona un menú con varias opciones relacionadas con la gestión de pacientes, como ver historial, programar citas, y acceder a resultados de laboratorio.

10. Llenado de Historial Medico

- ****Descripción****: Formulario para que los médicos completen y actualicen el historial médico de un paciente durante o después de una consulta.

- ****Campos comunes****: Antecedentes médicos, síntomas actuales, diagnósticos, tratamientos.

11. Llenado de Historial Medico 2

- ****Descripción****: Otra instancia del formulario de historial médico, posiblemente adaptado para otra especialidad o tipo de consulta.
- ****Funciones****: Entrada de datos médicos detallados.

12. Llenado de Historial Medico 3

- ****Descripción****: Otra versión del formulario de historial médico, con potencial adaptaciones o campos adicionales específicos.
- ****Funciones****: Entrada de datos médicos, historial de tratamientos.

13. Llenado de Historial Medico 4

- ****Descripción****: Similar a las versiones anteriores, enfocada quizás en un contexto específico o flujo de trabajo.
- ****Funciones****: Documentación médica detallada.

14. Generar Receta Medica

- ****Descripción****: Herramienta para que los médicos generen recetas médicas electrónicas basadas en la consulta del paciente.
- ****Funciones****: Selección de medicamentos, dosificación, instrucciones de uso.

15. Impresion de Receta

- ****Descripción****: Funcionalidad para imprimir la receta médica generada, asegurando que el paciente tenga una copia física.
- ****Funciones****: Formato de impresión estándar, opciones de personalización.

16. Impresion de Historial

- ****Descripción****: Herramienta para imprimir el historial médico del paciente. Útil para referencias externas o para entregárselo al paciente.
- ****Funciones****: Formato de impresión estándar, selección de secciones a imprimir.

17. Resultados Lab

- ****Descripción****: Interfaz para que los médicos accedan a los resultados de laboratorio de los pacientes.
- ****Funciones****: Visualización de resultados, historial de pruebas de laboratorio.

18. Estatus de Cita

- ****Descripción****: Pantalla que muestra el estado actual de las citas del paciente (confirmadas, pendientes, canceladas).
- ****Funciones****: Visualización de estado, actualización de citas.

19. Resultados de Laboratorio

- ****Descripción****: Pantalla para gestionar y revisar los resultados de las pruebas de laboratorio realizadas.
- ****Funciones****: Acceso a resultados, vinculación con el historial del paciente.

20. Envio de Laboratorio

- ****Descripción****: Funcionalidad para enviar las muestras de laboratorio y registrar el envío en el sistema.
- ****Funciones****: Registro de envíos, seguimiento de muestras.

21. Envio de Historial al Paciente

- ****Descripción****: Módulo para enviar el historial médico o resultados de laboratorio al paciente a través de correo electrónico u otros medios.
- ****Funciones****: Selección de datos a enviar, configuración de destinatarios.

22. Menu de Opciones Pacientes

- ****Descripción****: Menú principal para que los pacientes naveguen por las diferentes opciones y funcionalidades disponibles para ellos.
- ****Funciones****: Acceso a citas, historial, pagos, etc.

23. Creacion de Citas

- ****Descripción****: Interfaz para que los pacientes o el personal administrativo creen nuevas citas médicas.
- ****Funciones****: Selección de fecha, hora, médico, motivo de la cita.

24. Creacion de Cita 2

- ****Descripción****: Versión alternativa de la creación de citas, posiblemente para otro tipo de cita o usuario.
- ****Funciones****: Funcionalidades similares a la "Creacion de Citas".

25. Sistema de Facturación

- ****Descripción****: Módulo para gestionar la facturación de los servicios médicos proporcionados. Incluye generación y envío de facturas.
- ****Funciones****: Creación de facturas, registro de pagos, reportes financieros.

5. Diseño físico de datos

Pacientes

Descripción: Personas que reciben servicios médicos del consultorio. Utilizan el sistema para registrarse, gestionar sus citas, acceder a su historial médico y realizar pagos.

Interacciones principales:

Pag Registro Paciente: Registro inicial en el sistema.

Pag Login: Autenticación para acceder a sus datos y funcionalidades.

Calendario de Citas 1 y 2: Gestión de sus citas médicas.

Acepto de Pago y Gestion de Pagos: Realización de pagos.

Envío de Historial al Paciente: Recepción de su historial médico y resultados de laboratorio.

2. Médicos

Descripción: Profesionales de la salud que prestan servicios en el consultorio. Utilizan el sistema para gestionar pacientes, registrar historias clínicas, generar recetas y ver resultados de laboratorio.

Interacciones principales:

Pag Registro Medico: Registro de sus datos profesionales en el sistema.

Pag Login: Autenticación para acceder a sus funcionalidades.

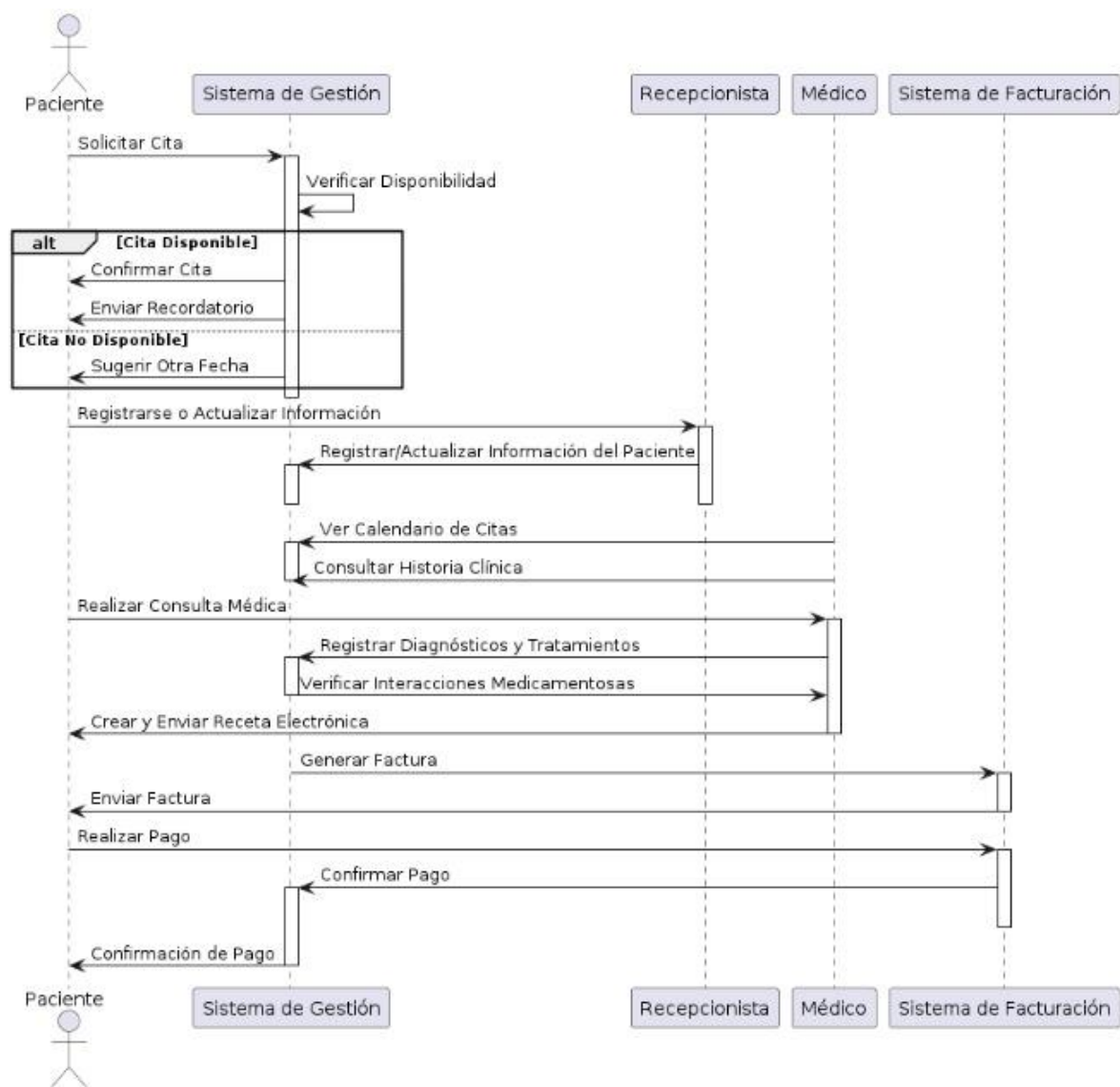
Pag Vista Pacientes: Visualización y selección de pacientes.

Llenado de Historial Medico (1-4): Documentación de consultas y actualizaciones del historial médico.

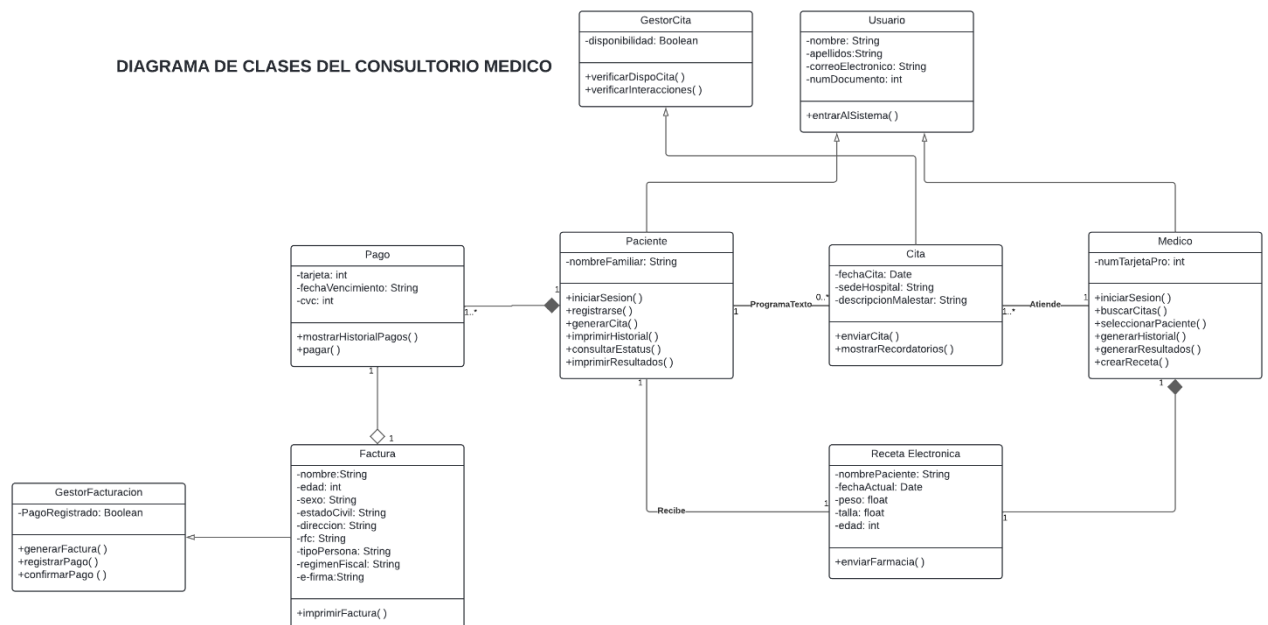
Generar Receta Medica e Impresion de Receta: Generación y emisión de recetas médicas.

Resultados Lab y Resultados de Laboratorio: Acceso y revisión de resultados de laboratorio.

6. Modelo de datos y diccionario de datos



6.1. Modelo Entidad – Relación. (Diagrama de Clases)



6.2. Diccionario de datos.

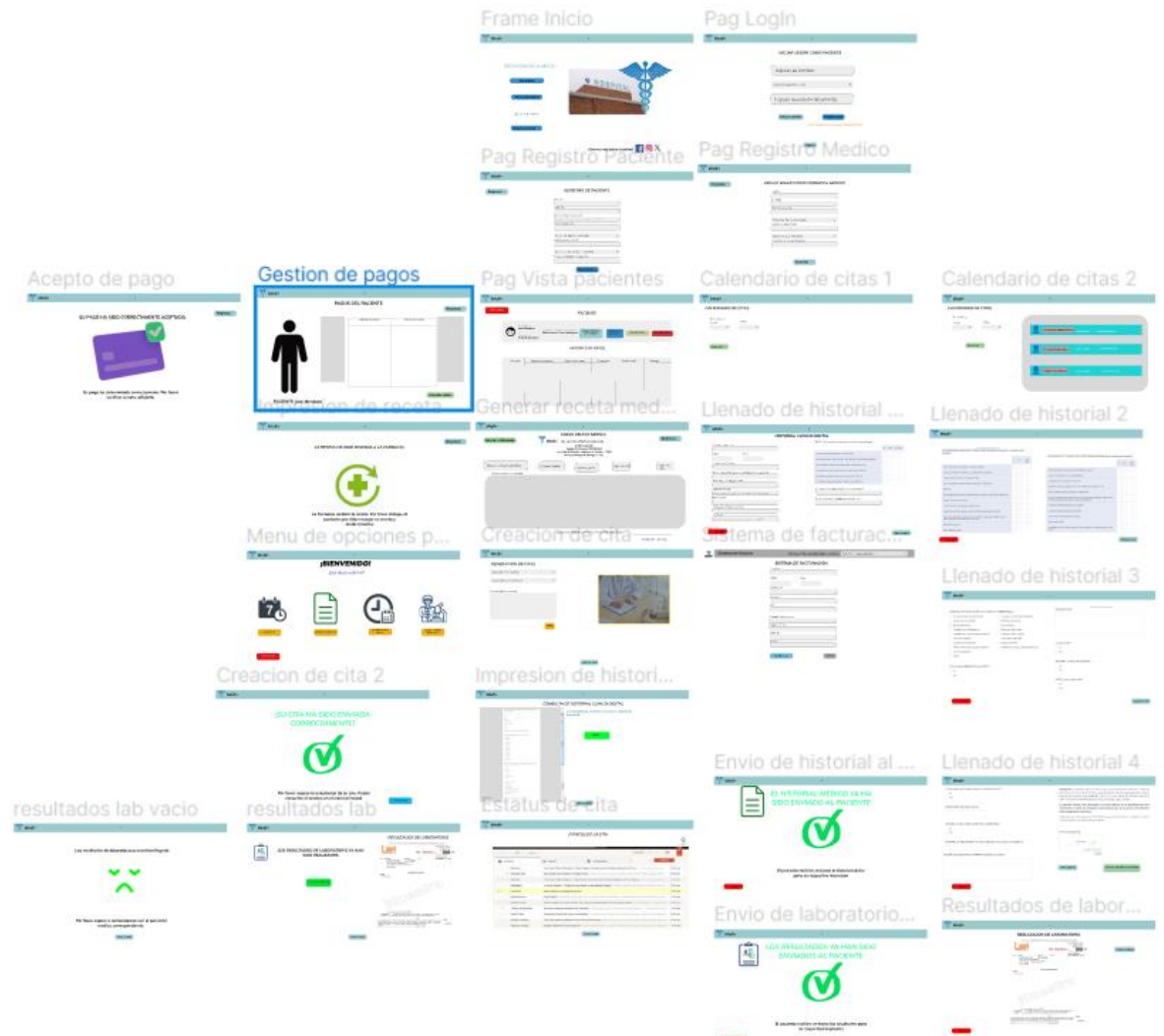
Tabla 2 Diccionario de datos

Número y nombre de la entidad		TBL - 1	DESCRIPCION DE CLASES				
Descripción		En este apartado se encuentra la descripción de términos de UML para el entendimiento					
Nro.	Nombre de la Columna	Descripción	Tipo de datos	Permitir Valores NULL	Llave	Valor Predeterminado	Auto numérico
1	Paciente	En esta clase se encuentran los atributos que contribuyen al paciente	String,int	SI	23432	1	0
2	Usuario	En esta clase está la herencia de paciente y medico	String,int	NO	21313	1	0
3	Medico	Clase en donde se encuentran los atributos que conforman al numero profesional de un medico	int	SI	76574	1	0
4	Pago	Clase en la cual esta toda la información para la realización de pagos y ver el historial	String,int	SI	98977	1	0
5	Gestor cita	Clase encargada de mostrar las notificaciones y validar las citas y ver fechas	boolean	SI	13212	2	0
6	Factura	Clase la cual contiene información para la realización de facturas en el hospital	String,int	NO	7654	1	0
7	Gestor Facturacion	Clase ocupada de llevar a cabo una correcta facturación	boolean	SI	0987	1	1
8	Cita	Clase enfocada a la creación de citas, cancelamiento.	Date,String	SI	5478	1	0
9	Receta Electronica	Clase enfocada a la creación de recetas electronicas que serán enviadas a farmacia	String,date,float,int	NO	34543	1	0

7. Prototipo de pantallas



INTERFACES DE FIGMA:



Frame Inicio



Pag Login Error



Pag Registro Pacien...



Pag Registro Pacien...



Pag Registro Medic...



Acepto de pago



Gestion de pagos



Pag Vista pacientes ...



Pag Vista pacientes ...



Calendario de citas ...



Impresion de receta



Generar receta med...



Llenado de historial ...



Llenado de historial 2



Menu de opciones p...



Creacion de cita



Creacion de cita



Sistema de facturac...



Sistema de facturac...



Llenado de historial 3



Creacion de cita 3



Impresion de histori...



Envio de historial al ...



Llenado de historial 4



Llenado de historial 4



resultados lab vacio



resultados lab



Estatus de cita



Envio de laboratorio...



Resultados de labor...

