

## **FM IT Solutions**

Francisco Alejandro Polo Villanueva, Mattias Andrés Morales Ruiz

Universidad del Desarrollo

Universidad del Desarrollo, Facultad de Ingeniería

Profesor Guía: Mauricio Alex Vásquez Duque

### Indice

<b>Indice</b>	<b>2</b>
<b>Indice Tablas</b>	<b>2</b>
<b>Indice Imagenes</b>	<b>2</b>
<b>Análisis Situación Actual</b>	<b>3</b>
<b>Estudio de Factibilidad</b>	<b>5</b>
<b>Alcance del Proyecto</b>	<b>6</b>
<b>Alcance del Curso Ingeniería de Software</b>	<b>7</b>
<b>Planificación de Proyecto</b>	<b>8</b>
Elementos del proyecto:	8
<b>Fases del Proyecto:</b>	<b>9</b>
Carta Gantt	9
<b>Captura de Requisitos</b>	<b>10</b>
<b>Diseño de Solución</b>	<b>11</b>
Funcionalidad 1: Dashboard de Boxes	11
Funcionalidad 2: Generador de Plantilla de Distribución Médica	11
Separación de Responsabilidades entre Componentes:	11
Visualizaciones de Datos	12
<b>Mockups</b>	<b>17</b>
<b>Indice Tablas</b>	

Tabla 1: Factibilidad	5
Tabla 2: Carta Gantt	9
Tabla 3: Requisitos	10

### Indice Imagenes

Modelo de base de datos	12
Diagrama de clases	13
Diagrama casos de uso	14
Diagrama de componentes	14
Componente de autenticación	15
Componente de registro de agenda	16
Inicio de sesión	17
Crear cuenta	17
Dashboard de boxes	18
Detalle box	18

## **FM IT Solutions**

### **Análisis Situación Actual**

Actualmente, la gestión de agendas de atención en el Hospital Padre Hurtado se realiza de manera manual mediante una planilla de Excel, en la cual se programan las consultas con hasta tres meses de anticipación. Sin embargo, este sistema presenta diversas limitaciones que afectan la eficiencia en el uso de los box de atención.

La asignación de los box no se realiza de forma automática ni se encuentra integrada eficazmente con la agenda del personal médico. Como resultado, el uso de estos espacios es desorganizado e ineficiente. La falta de un sistema estructurado obliga a parte del personal médico a dedicar más tiempo a tareas administrativas, reduciendo su disponibilidad para la atención de pacientes.

Además, la ausencia de información confiable genera problemas como la sobrecarga de determinados especialistas en días específicos, el incumplimiento de los horarios asignados a los box y la falta de disponibilidad de estos para algunas consultas. Asimismo, los cambios inesperados de box sin una comunicación adecuada al paciente pueden ocasionar la pérdida de consultas y generar confusión en la atención.

Otro problema relevante es que este sistema manual no cuenta con la capacidad de adaptarse a situaciones imprevistas, como emergencias o cambios en la disponibilidad de los médicos, algo frecuente en un hospital.

Finalmente, la planificación actual no considera el estado de cada box ni sus características específicas de forma eficaz, como la disponibilidad de equipamiento médico o su

## **FM IT Solutions**

adecuación para ciertos tipos de consultas. Esto puede generar problemas en la distribución de los espacios y afectar la calidad del servicio prestado.

El proceso que sigue un paciente para su consulta es el siguiente: primero, debe acudir a los tótems ubicados en la entrada para obtener el número del box asignado. Actualmente, solo uno de estos tótems funciona correctamente, mientras que un segundo requiere asistencia del personal y los otros cuatro están temporalmente fuera de servicio. Estos tótems notifican al médico la llegada del paciente, aunque no siempre lo hacen de manera efectiva. El paciente puede ver el llamado del médico en pantallas ubicadas en las zonas de espera.

Finalmente, dentro de la consulta, el médico registra los datos del paciente en las computadoras disponibles en cada box. Adicionalmente, el hospital opera con tres bases de datos interconectadas, cada una almacenando parte de la información operativa. Estas bases de datos utilizan distintas versiones de software: SQL 2000, Oracle y SQL 2022.

En resumen, el sistema actual presenta deficiencias críticas de integración, automatización y comunicación, generando retrasos, pérdida de horas médicas y una experiencia negativa para pacientes y funcionarios.

## FM IT Solutions

### Estudio de Factibilidad

Dimensión	Aspecto	Descripción
Económica	Costos de licencia	Utilizar únicamente las licencias ya disponibles, evitando nuevas adquisiciones.
	Hardware existente	Aprovechar los computadores, tótems y pantallas ya presentes en el hospital.
	Mantenimiento y soporte	Establecer un proceso eficiente de mantenimiento con dedicación mínima de horas técnicas.
Técnica	Elementos necesarios	<ul style="list-style-type: none"><li>- Computador de administración</li><li>- Computador en cada box</li><li>- Tótems (1 operativo, 1 asistido, con proyección a 6 operativos)</li><li>- Pantallas</li><li>- Aplicación web</li></ul>
	Bases de datos	Uso de SQL2000, Oracle y SQL2022, sincronizadas entre sí.
	Licencias	No se requieren nuevas licencias; se aprovecharán las existentes y el contrato de la aplicación web.
Operativa	Equipamiento	Se utilizarán los equipos ya presentes en boxes, tótems, centro de administración y salas de espera.
	Mantenimiento y soporte	Durante un año se entregará mantenimiento y soporte para el sistema.
	Capacitación	Se entregará capacitación inicial al personal, idealmente reemplazable por un manual y/o video explicativo, considerando la disponibilidad horaria.
Legal	Protección de datos personales	Se garantizará el cumplimiento de la ley, incluyendo control de acceso, cifrado, autenticación y seguridad para algoritmos inteligentes si se usan.

***Tabla 1: Factibilidad***

## **FM IT Solutions**

### **Alcance del Proyecto**

Este proyecto tiene como objetivo diseñar, desarrollar e implementar un sistema informático que permita optimizar la gestión de agendamiento médico y la asignación de boxes en el Hospital Padre Hurtado, mediante automatización, visualización en tiempo real y distribución eficiente de recursos humanos y físicos.

**Alcance temporal:** Marzo a Diciembre 2025 (10 meses)

### **Alcances medibles:**

1. Levantar y documentar requisitos funcionales y no funcionales del sistema.
2. Diseñar e implementar un sistema modular, dividiendo responsabilidades entre backend, frontend y lógica de asignación.
3. Crear una base de datos centralizada que consolide información médica, boxes y agendas.
4. Desarrollar las funcionalidades clave:
  - Panel de visualización de los boxes (dashboard)
  - Generador de plantillas de asignación médica
  - Integración del sistema con los tótems
  - Panel de edición /confirmación de las agendas
5. Realizar pruebas funcionales
6. Instalación del sistema y testeo con el cliente
7. Entrega del sistema final probado y validado con el cliente.

## **FM IT Solutions**

### **Alcance del Curso Ingeniería de Software**

Para el curso tenemos como objetivo desarrollar un MVP que permita visualizar la disponibilidad de boxes y gestionar la asignación de médicos a estos.

**Alcance temporal:** Marzo a Junio 2025 (3 meses)

#### **Alcances medibles:**

1. Entregar un MVP funcional con al menos 1 función completa:
  - Dashboard de disponibilidad de boxes
  - Generador de plantilla de distribución médica diaria
2. Implementar base de datos conectada al MVP
3. Documentar el diseño de solución, requerimientos y pruebas realizadas
4. Realizar una presentación del sistema ante el cliente y docentes.

## **FM IT Solutions**

### **Planificación de Proyecto**

Se trabajará en la primera etapa de un sistema que busca reducir el trabajo administrativo que hoy realizan las enfermeras, y al mismo tiempo facilitar el control y la visualización en tiempo real de la disponibilidad de boxes médicos en el Hospital Padre Hurtado.

Esta primera versión será un **Producto Mínimo Viable (MVP)** que servirá como base para seguir ampliando el sistema durante el resto del año.

#### **Elementos del proyecto:**

**Visualización en tiempo real del estado de los boxes**, mediante un dashboard accesible para el personal autorizado.

**Generación de plantillas de asignación médica**, según horarios y especialidades.

**Confirmación y aplicación de la distribución** por parte del personal de enfermería.

**Simulación de integración con las bases de datos existentes** del hospital (SQL2000, Oracle y SQL2022).

**Interfaz web** simple para uso administrativo y médico, con funcionalidades enfocadas en agendamiento, asignación y visualización de estados.



## FM IT Solutions

### Fases del Proyecto:

- Levantamiento de requisitos
- Diseño de solución
- Desarrollo (MVP)
- Debugging
- Aceptación del MVP
- Instalación / entrega
- Capacitación

### Carta Gantt

Fase	03/03	10/03	17/03	24/03	31/03	07/04	14/04	21/04	28/04	05/05	12/05	19/05	26/05
Levantamiento de requisitos													
Diseño de solución													
Desarrollo (MVP)													
Debugging													
Aceptación del MVP													
Instalación / entrega													
Capacitación													

**Tabla 2: Carta Gantt**

## FM IT Solutions

### Captura de Requisitos

Número	Requisito	Descripción
1	Integración con una Base de Datos Central	La información sobre la ocupación y asignación de boxes debe estar centralizada en una única base de datos para una consulta más eficiente.
2	Dashboard de Box	El sistema debe mostrar en tiempo real la disponibilidad y estado de los boxes, incluyendo sus características específicas y cualquier cambio.
3	Automatización de la Agenda	Debe existir un mecanismo que actualice automáticamente la agenda ante cualquier cambio, evitando la pérdida de horas de atención.
4	Interfaz Web	Se requiere una interfaz accesible desde navegador para que el personal médico y administrativo visualice la información relevante en tiempo real.

***Tabla 3: Requisitos***

## **FM IT Solutions**

### **Diseño de Solución**

#### **Funcionalidad 1: Dashboard de Boxes**

- Visualización en tiempo real del estado de los boxes (ocupado, libre, reservado).
- Asociación con los médicos presentes ese día.
- Muestra detalles por box: especialidad asignada, horario y médico responsable.

#### **Funcionalidad 2: Generador de Plantilla de Distribución Médica**

- Algoritmo que sugiere automáticamente una asignación eficiente de médicos a boxes en base a:
  - Horario de disponibilidad.
  - Especialidad.
  - Capacidad de los boxes.
  - Balance de especialidades por día.
- La plantilla podrá ser visualizada por el personal y modificada si es necesario.
- Botón de “Aplicar distribución” para confirmarla e integrarla al sistema.

#### **Separación de Responsabilidades entre Componentes:**

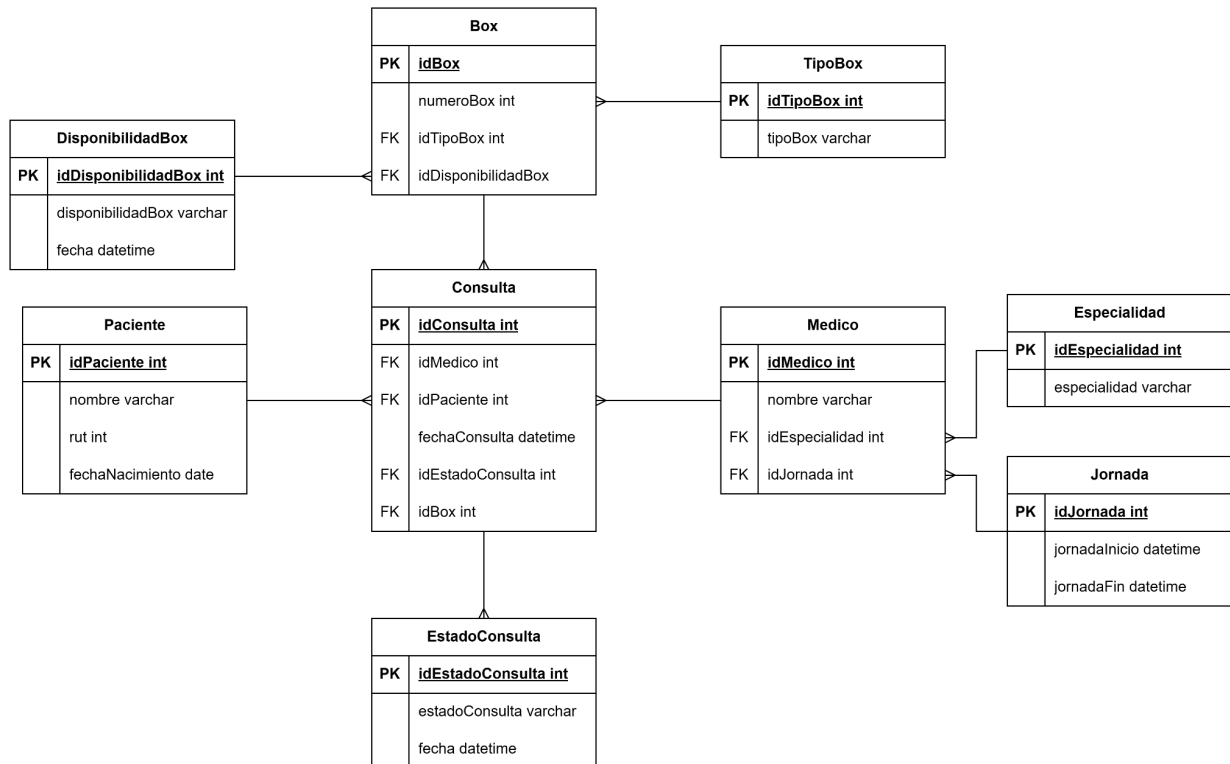
- **Frontend:** interfaz para enfermeras, médicos y administrativos.
- **Backend/API:** procesamiento de algoritmos y comunicación con la base de datos.
- **Base de Datos:** almacenamiento y consultas optimizadas.
- **Algoritmo lógico:** script que evalúa reglas y entrega una plantilla eficiente.

### Visualizaciones de Datos

El sistema contará con:

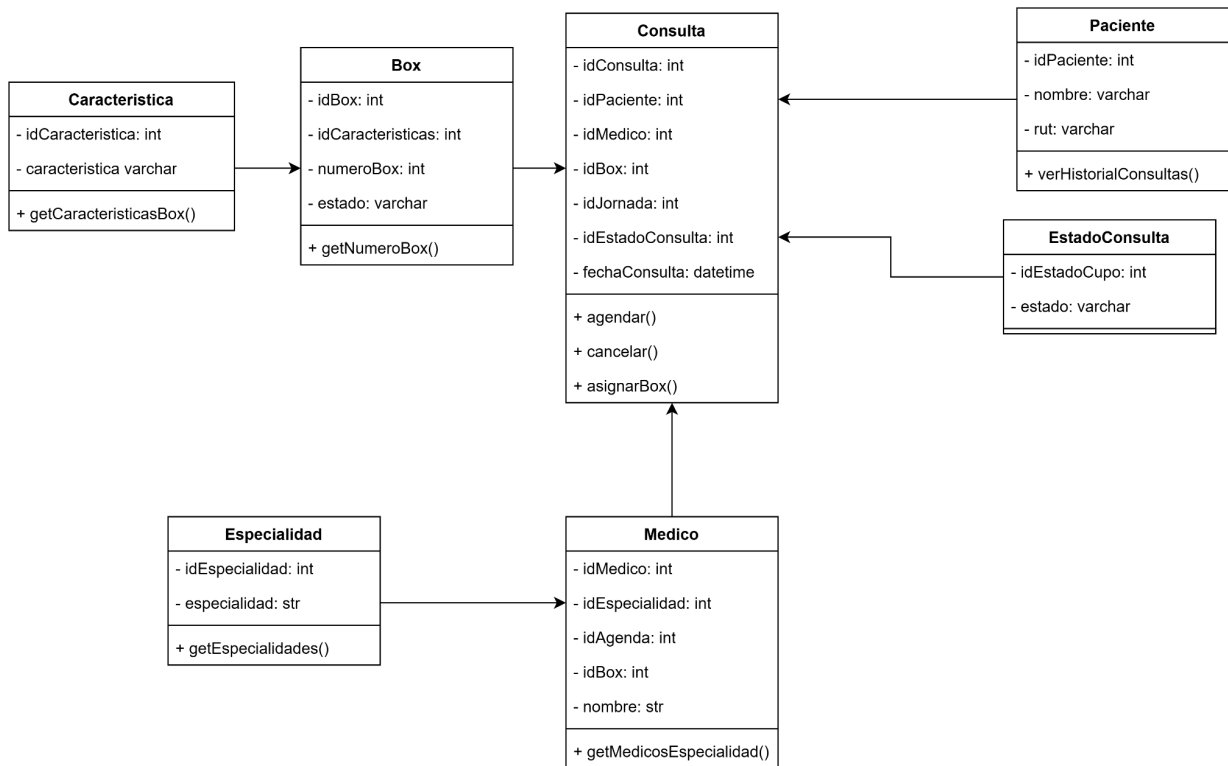
- Dashboard con vista general de disponibilidad de boxes y asistencia médica.
- Resumen de carga de especialidades por día.
- Página de reportes (ocupación total, boxes sin uso, médicos sin asignación).

### Modelo de base de datos



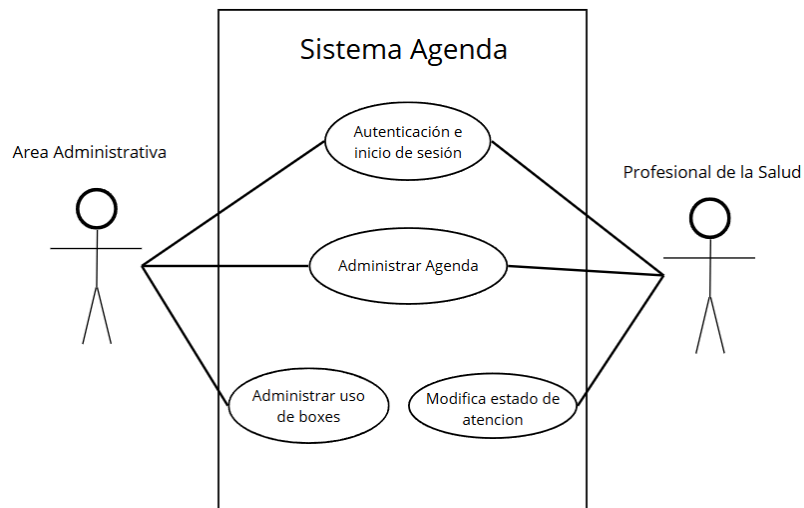
## FM IT Solutions

### Diagrama de clases

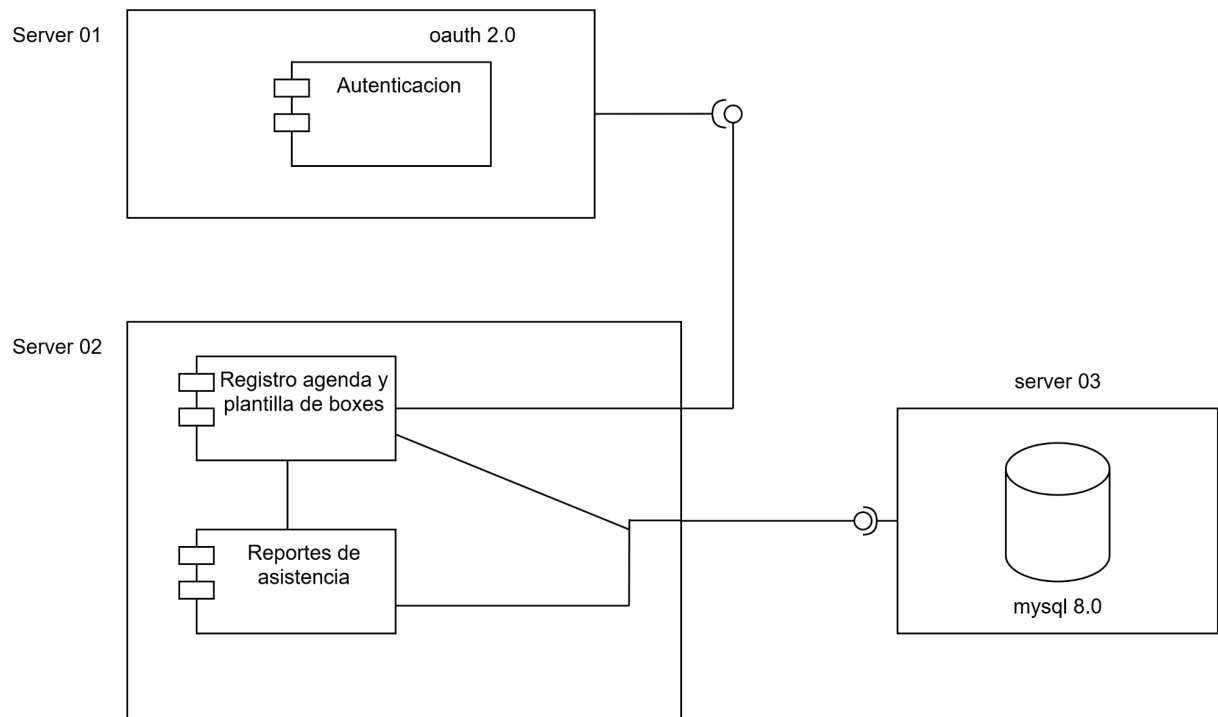


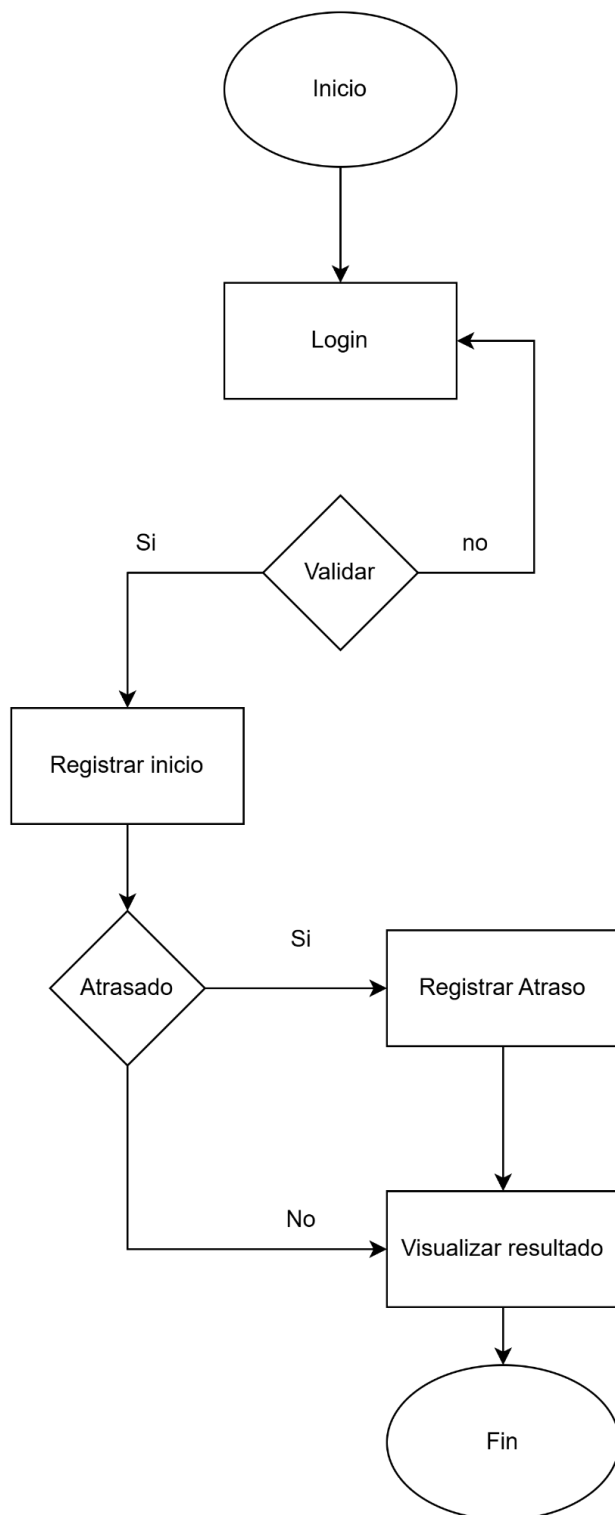
## FM IT Solutions

### Diagrama casos de uso

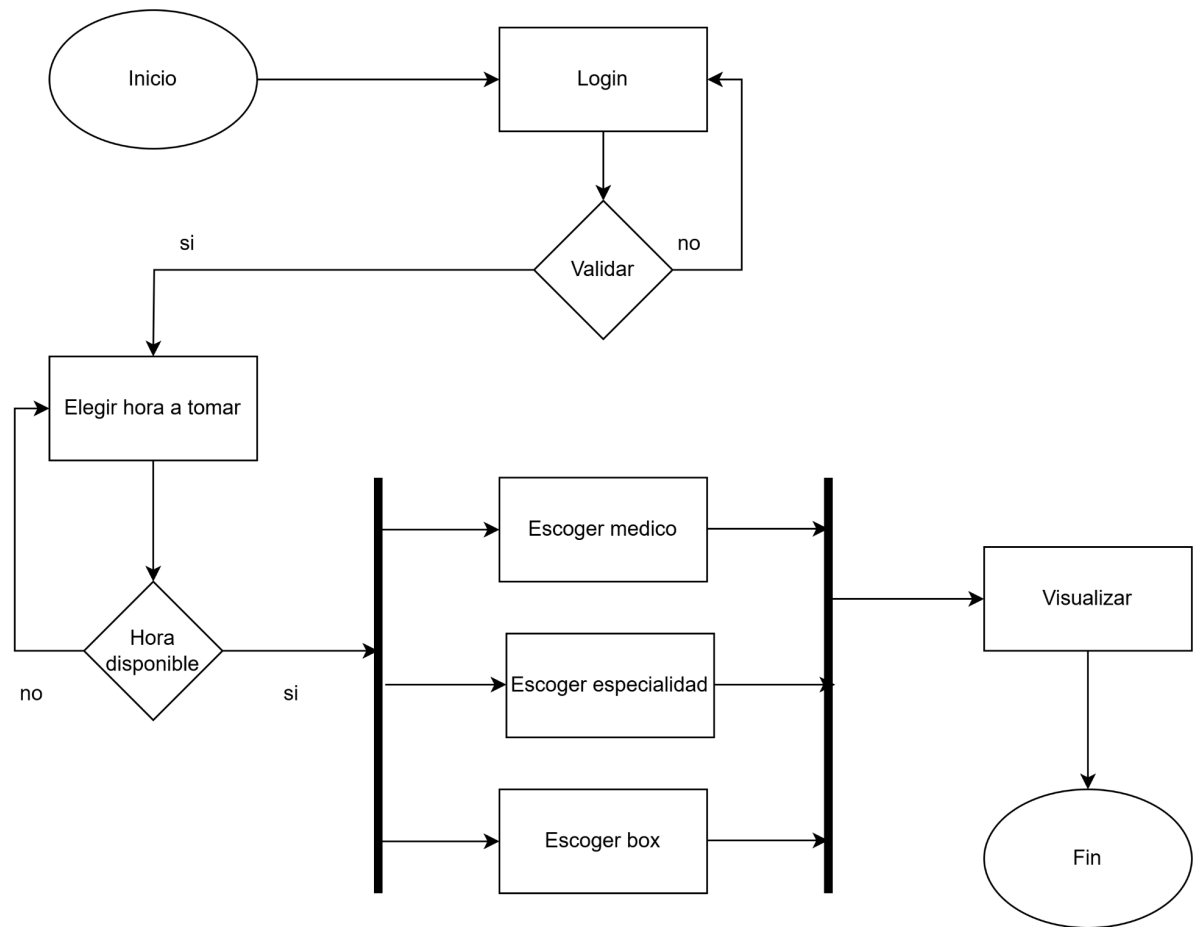


### Diagrama de componentes





*Componente de registro de agenda*





## FM IT Solutions

### Mockups

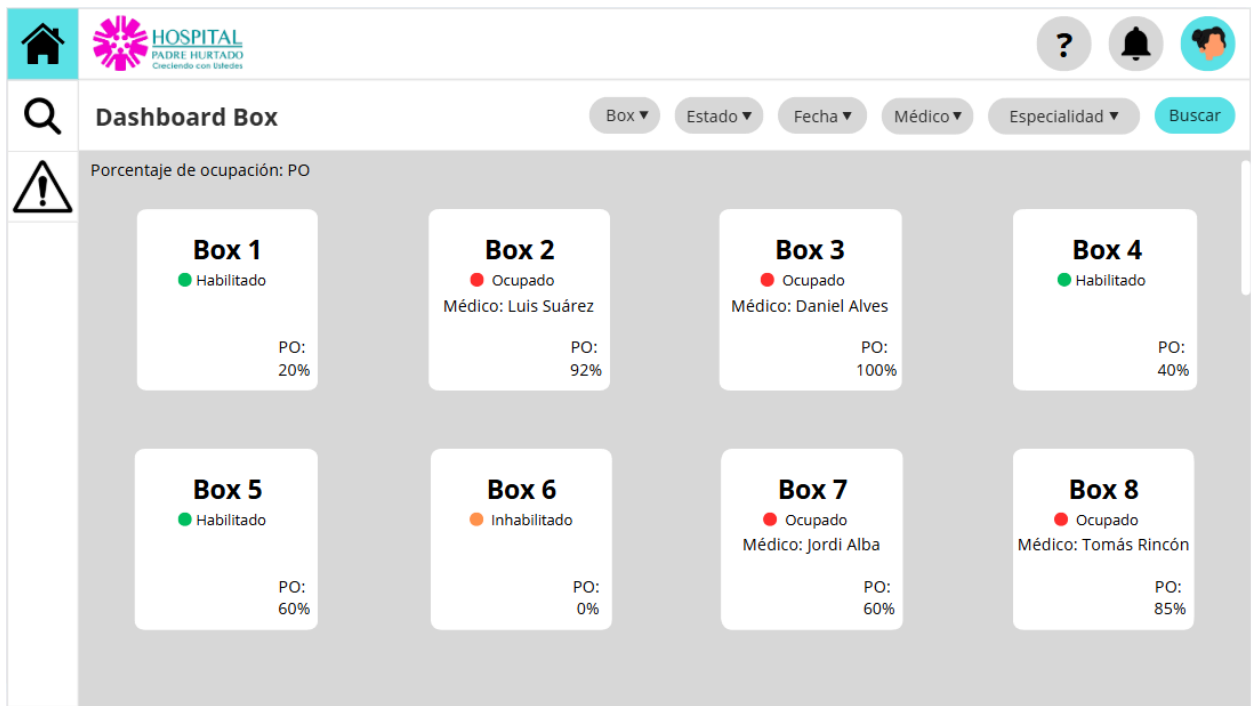
#### *Inicio de sesión*



#### *Crear cuenta*



Dashboard de boxes



Detalle box

