

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

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.

Estudio de Factibilidad

Económica:

Dado que el hospital cuenta con recursos mínimos, el desarrollo del sistema debe ser lo más eficiente y económico posible.

Evitar costos en licencias:

FM IT Solutions

Ocupar las licencias que ya tienen disponibles y evitar agregar más.

Minimizar adquisición de hardware:

Aprovechar los computadores existentes en los boxes, los tótems y las pantallas que tienen.

Reducir tiempos de desarrollo:

Utilizar herramientas y frameworks que permitan prototipar de manera rápida.

Costo de mantención por un año:

Dedicar cierta cantidad de horas manuales de mantenimiento con un proceso establecido para que sea eficaz y mínimo.

Técnica:

Elementos necesarios:

- Computador de administración para incluir el sistema
- Computador disponible en cada box
- Tótems (1 operativo con asistencia, 1 sin asistencia con proyección a 6 en total)
- Pantallas en salas de espera
- Bases de datos SQL2000, Oracle y SQL2022
- Aplicación web

Licencias:

Ahora mismo cuentan con SQL2000, Oracle y SQL2022. Idealmente ocupar estas mismas bases de datos y sincronizarlas; no hay ninguna licencia de hardware ni es necesario. Y el contrato externo de su aplicación web.

Operativa:

FM IT Solutions

Se requiere de los equipos ya presentes en los boxes, tótems, centro de administración y pantallas. Anualmente podría requerirse una mantención básica de todos los equipos para que se mantengan en óptimas condiciones de funcionamiento.

Se mantiene la renovación actual de las licencias operando en las bases de datos y el contrato externo de su aplicación web para los tótems.

Se precisa del existente equipo de soporte técnico para monitorear el sistema, corregir errores que puedan surgir y realizar pequeñas mejoras o ajustes que puedan surgir por necesidades nuevas del hospital.

El personal administrativo y médicos deberán recibir una capacitación inicial para el uso del nuevo sistema. Se planea implementar un manual y/o video indicando toda la información necesaria para manejar el sistema para idealmente reemplazar la capacitación teniendo en cuenta los diversos horarios de disponibilidad de los equipos.

Legal:

Hay que mantener un mínimo nivel de ciberseguridad, incluyendo control de acceso, cifrado de datos y autenticación ya que con la ley de protección de datos personales, toda información de pacientes, médicos y otros debe ser almacenada y transmitida de forma segura. En el caso de incorporar algoritmos inteligentes para la solución, estos deben tener la seguridad necesaria para cumplir con la protección de los datos.

Alcance del Proyecto

Este proyecto contempla el diseño, construcción, pruebas e implementación de un sistema orientado a gestionar la disponibilidad, mediante un dashboard, y uso de boxes médicos. El sistema permitirá a los distintos perfiles de usuario (médicos, personal administrativo,

FM IT Solutions

gestores de pasillo y pacientes) acceder a información pertinente a su rol, en tiempo real. El sistema también entregará una sugerencia de distribución de médicos en los boxes disponibles mediante unas reglas lógicas con la información disponible.

Planificación de Proyecto

Desarrollar e implementar un sistema informático que disminuya las labores administrativas que actualmente tienen las enfermeras y control y visualización de disponibilidad de boxes en el hospital.

Elementos del proyecto:

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

Registro de uso por parte de médicos, incluyendo tiempos efectivos de consulta y actividad en cada box.

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

Interfaz web para uso administrativo y médico, mediante un dashboard

FM IT Solutions

Captura de Requisitos

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.

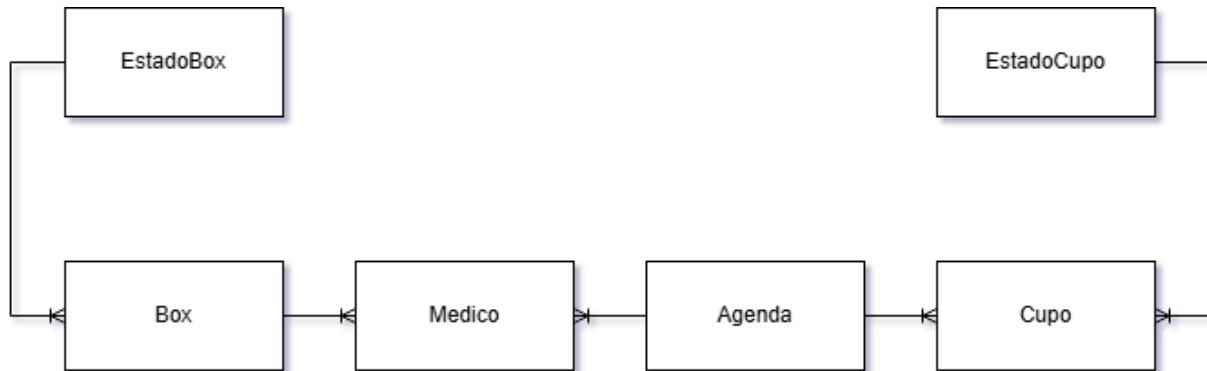
2. Dashboard de Boxes

Se requiere un sistema que permita ver en tiempo real la disponibilidad y estado de los boxes, de modo que se optimice la asignación y uso de los recursos. Además debe tener las características y cualquier detalle en tiempo real del box.

3. Actualización Automática de la Agenda

Se requiere un mecanismo que permita actualizar automáticamente la agenda cada vez que se realice un cambio, de modo que no se pierdan horas de atención.

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.

FM IT Solutions

- 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).