

De: Dra. María Fernández – Directora de Operaciones, Red Hospitalaria del Sur

Para: HCC Company – Soluciones de Ingeniería de Datos

Asunto: Desarrollo de una Plataforma de Datos en Tiempo Real para Análisis de Flujo de Pacientes y Ocupación de Camas

1. Contexto del Negocio

Red Hospitalaria del Sur (RHS) es una red de 7 hospitales en la región sur del país. Enfrentamos desafíos diarios en la gestión del flujo de pacientes, especialmente durante períodos de alta demanda como brotes estacionales de gripe. Carecemos de un sistema de datos centralizado en tiempo real para monitorear la ocupación de camas, patrones de admisión/alta de pacientes y carga departamental.

2. Objetivos del Negocio

- Monitorear las admisiones de pacientes para minimizar tiempos de espera.
- Identificar cuellos de botella a nivel departamental (ej., Emergencias, Cirugía, UCI).
- Habilitar KPIs basados en género y edad para obtener insights demográficos.
- Automatizar Alertas en caso de fallos.

3. Requisitos Funcionales

1. Fuentes de Datos

- a. Datos en tiempo real de admisión/alta de pacientes desde sistemas de registro hospitalario.
- b. Extracciones batch diarias desde sistemas de Registros Electrónicos de Salud (EHR).
- c. Metadatos departamentales (capacidad, número de personal).

2. Procesamiento y Almacenamiento de Datos

- a. Almacenar datos en una arquitectura Medallion (Bronce → Plata → Oro).
- b. Manejar evolución de esquemas cuando se introduzcan nuevos atributos de pacientes.
- c. Implementar Dimensión de Cambio Lento Tipo 2 (SCD2) para el historial de pacientes y departamentos.
- d. Implementar esquema Estrella para almacenar las tablas.

3. Analítica

- a. Usar Azure Synapse para consultas analíticas.
- b. Construir dashboards en Power BI con KPIs tales como:
 - i. % de ocupación actual por departamento
 - ii. Distribución de ocupación basada en género
 - iii. Promedio de estancia por paciente

4. Orquestación y Automatización

- a. Usar Azure Data Factory para automatizar:
 - i. Ingesta batch diaria desde EHR
 - ii. Disparadores de procesamiento en tiempo real
 - iii. Actualización de la capa Oro para dashboards

5. Calidad de Datos

- a. Simular problemas realistas de datos sucios (ej., tiempos de admisión faltantes, IDs de pacientes duplicados, timestamps incorrectos) y manejarlos en el procesamiento de la capa Plata.

6. Seguridad y Cumplimiento

- a. Control de acceso basado en roles para diferentes departamentos hospitalarios.

4. Entregables

- Pipeline de datos completamente funcional basado en Azure.
- Dashboard de Power BI conectado a consultas en vivo de Synapse.
- Reportes de calidad y validación de datos.
- Documentación completa del proyecto (arquitectura, modelos de datos, repositorio Git).

5. Criterios de Éxito

- Los dashboards se actualizan frecuentemente para vistas en tiempo real.
- Todos los pipelines completamente automatizados vía ADF.
- Los cambios de esquema no causan tiempo de inactividad.