



**INSTITUTO POLITÉCNICO
NACIONAL**
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO



CARRERA:
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
INGENIERIA DE SOFTWARE

PROFESOR:
AVILÉS HURTADO GABRIEL

EXAMEN 3

INTEGRANTES:
SANDOVAL GARIBAY SALVADOR 2022630151

FECHA DE ENTREGA: 01/07/25

6CV3

Justificación de Arquitectura Data Warehouse para Gestión de Citas Hospitalarias

1. Planteamiento del problema

Actualmente los sistemas transaccionales del hospital registran en sus respectivos módulos la información de pacientes, médicos, citas y sedes, pero presentan las siguientes limitaciones:

- Datos dispersos y poco integrados: cada área (admisión, atención, facturación) guarda su propia versión de la información.
- Dificultad para análisis temporal y geográfico: no existe un mecanismo rápido para agrupar y comparar el número de citas por mes y por estado.
- Falta de indicadores de desempeño: no se pueden identificar con facilidad los hospitales con mayor número de citas no atendidas ni los médicos con mayor tasa de ausentismo o cancelación.
- Rendimiento insuficiente: las consultas analíticas sobre bases transaccionales impactan el funcionamiento operativo.
- Ausencia de histórico consolidado: no hay trazabilidad de patrones de comportamiento de pacientes y médicos a lo largo del tiempo.

Estos obstáculos impiden a la dirección y a los responsables de operaciones:

- Detectar tendencias estacionales de demanda.
- Priorizar recursos y optimizar la asignación de personal.
- Implementar planes de mejora en hospitales con alto índice de citas infructuosas.
- Evaluar el desempeño de los médicos y diseñar estrategias de reducción de ausentismo.

2. ¿Por qué un Data Warehouse es la arquitectura adecuada?

a) Orientación a sujetos de negocio

– Un DW organiza la información en torno a procesos clave (reservas de cita), facilitando el análisis por dimensiones (tiempo, ubicación, profesional).

b) Integración de datos

- A través de procesos ETL se depuran, homogeneizan y consolidan datos desde múltiples sistemas: historias clínicas, agendas de médicos, registros de admisión y facturación.
- Se asegura una única versión de la verdad, con reglas de calidad y transformaciones estandarizadas.

c) Carácter histórico y no volátil

- El DW retiene datos con granularidad temporal (día, mes, año), permitiendo comparaciones mes a mes y análisis de tendencias a largo plazo.
- La información no se modifica una vez cargada, garantizando la reproducibilidad de los informes históricos.

d) Rendimiento optimizado para consultas analíticas

- Modelado dimensional (esquema estrella o copo de nieve) con una tabla de hechos “Citas” y dimensiones asociadas (Fecha, Estado, Hospital, Médico, Paciente, Estado de la cita).
- Índices, agregaciones precomputadas y cubos OLAP aceleran la extracción de KPIs sin afectar los sistemas operativos.

e) Flexibilidad y escalabilidad

- Permite incorporar nuevos indicadores (por ejemplo, tiempo de espera, tasa de reprogramación) y nuevas fuentes de datos (encuestas de satisfacción).
- Soporta crecimiento del volumen de datos sin degradar el desempeño de consulta.

3. Beneficios esperados

- Reportes dinámicos de citas por mes y estado que faciliten la planificación regional de servicios.
- Identificación inmediata de hospitales con tasas elevadas de no atención, permitiendo intervenciones focalizadas.
- Monitoreo continuo de la conducta de asistencia de pacientes por médico, para diseñar incentivos o protocolos de recordatorio.
- Mejora en la toma de decisiones operativas y estratégicas, sustentada en datos confiables y actualizados.

Relevancia Estratégica de las Preguntas de Negocio para la optimización de citas

Para alcanzar los objetivos de optimizar la gestión de citas, mejorar la asignación de recursos y elevar la calidad del servicio, cada una de las preguntas de negocio aporta información clave:

Número de citas por estado y por mes

1. Permite detectar patrones de demanda a lo largo del tiempo y en distintas regiones.
2. Facilita la planificación de personal y espacios (consultorios, quirófanos) en función de picos y valles de actividad.
3. Ayuda a prever necesidades presupuestarias y gestionar inventarios (insumos, materiales) con base en tendencias estacionales.
4. Sirve de referencia para medir el impacto de campañas de salud pública o cambios en la oferta de servicios (por ejemplo, apertura de nuevas especialidades).

Hospitales con mayor número de citas no atendidas

- Identifica sedes con brechas entre capacidad instalada y demanda real: salas o turnos infrautilizados.
- Señala posibles problemas operativos (colas excesivas, demoras en atención, cancelaciones de último minuto) que afectan la experiencia del paciente.
- Permite priorizar intervenciones (redistribución de citas, refuerzo de personal, mejora de procesos de confirmación y recordatorio).
- Evita pérdidas de ingresos y desperdicio de recursos, al reducir el número de espacios ocupados en el sistema sin ser efectivamente utilizados.

Médicos con mayor tasa de ausentismos o de cancelación de citas

- Detecta casos donde la adherencia del paciente es baja, lo que puede dañar la continuidad del tratamiento y la satisfacción.
- Sirve de insumo para diseñar protocolos de recordatorio (SMS, llamadas), incentivos o penalizaciones, mejorando la eficiencia del cuadro médico.
- Revela posibles problemas de agenda (horarios poco convenientes, excesiva carga de citas) que generan deserciones.
- Contribuye a evaluaciones de desempeño médico, orientando planes de capacitación o ajustes en la oferta de turnos.

Definición del Alcance del Data Warehouse para análisis de citas hospitalarias

Objetivo

Construir un DW que centralice y consolide toda la información de citas médicas, de modo que podamos responder de forma ágil y confiable a preguntas como:

- ¿Cuántas citas se agendan y atienden por estado y por mes?
- ¿Qué hospitales acumulan más citas no atendidas?
- ¿Qué médicos presentan mayor tasa de cancelación o ausentismo de pacientes?

Adoptaremos un modelo dimensional en estrella, con una tabla de hechos “CITA” y un mínimo de cinco dimensiones que describen los ejes de análisis clave.

