

Diseño y Explotación de un almacén de UCI Sanitaria



Alejandro Silva Rodríguez

Marta Cuevas Rodríguez

Almacenes De Datos
Universidad de Málaga

Septiembre 2024

Índice

1. Introducción	2
2. Objetivos	2
3. Diseño Conceptual	2
3.1. Descripción del Modelo Conceptual	2
4. Diseño Lógico	4
4.1. Transformación a Modelo en Copo de Nieve / Constelación	4
4.2. Definición de Claves	4
5. Creación de Tablas en SQL Server	4
5.1. Generación del Código DDL	4
5.2. Instrucciones para Crear el Almacén	4
6. Dificultades Encontradas	4
7. Conclusión	4
8. Acceso al Repositorio	5

1. Introducción

En el contexto hospitalario actual, el monitoreo y la gestión eficiente de los recursos es una necesidad apremiante, especialmente en unidades como la de Cuidados Intensivos (UCI), donde la administración de medicamentos representa una parte sustancial de los costos. A nivel mundial, el incremento en el costo de los medicamentos y la presión financiera sobre los sistemas de salud han impulsado la búsqueda de soluciones que optimicen el uso de los recursos en entornos críticos. Sin embargo, muchas instituciones hospitalarias carecen de herramientas analíticas específicas para monitorizar y analizar de manera detallada el gasto en fármacos, lo que limita la capacidad de identificar patrones de consumo y optimizar la asignación de presupuestos.

En Estados Unidos, la situación es especialmente significativa debido a la gran cantidad de recursos destinados a la atención en las UCI y la disponibilidad de grandes volúmenes de datos clínicos. Actualmente, existen bases de datos como la proporcionada por el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) [1], que recogen información completa sobre los tratamientos, síntomas y diagnósticos de los pacientes, ofreciendo una oportunidad para profundizar en el análisis del gasto en medicamentos en pacientes críticos. No obstante, estas bases de datos no están estructuradas para un análisis enfocado exclusivamente en los costos de los medicamentos en el entorno de la UCI, lo que representa un vacío que este proyecto busca abordar.

2. Objetivos

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un almacén de datos específicamente diseñado para analizar el gasto en medicamentos en pacientes ingresados en la UCI en hospitales de EE.UU. A partir de la base de datos proporcionada por el MIT, se creará un modelo que permita identificar patrones de consumo y gasto en fármacos administrados a pacientes críticos. Con esto, se espera ofrecer una herramienta que aporte información valiosa para la gestión de recursos en las UCI, contribuya a optimizar los tratamientos y ayude en la planificación presupuestaria de los hospitales.

3. Diseño Conceptual

3.1. Descripción del Modelo Conceptual

El modelo conceptual de nuestro almacén de datos toma como hecho principal el **Gasto en Medicamentos** en la UCI del hospital, y como medidas las variables de **cantidad de gasto**, **tasa de infusión** y **volumen de fluido administrado**.

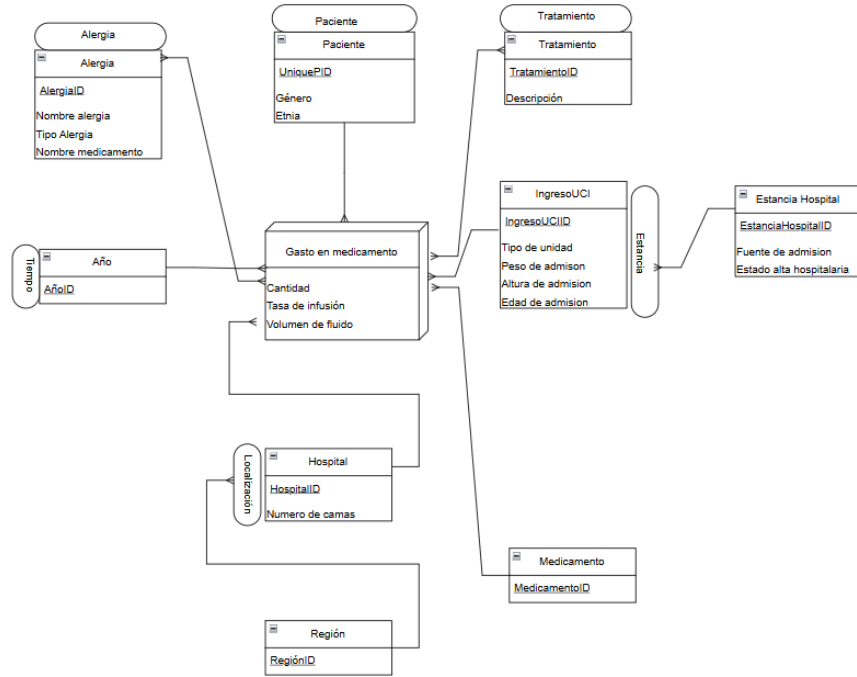


Figura 1: Diseño Conceptual

El modelo está compuesto por cinco dimensiones, descritas a continuación:

1. **Tiempo:** Esta dimensión organiza los datos temporalmente mediante el atributo *Año*.
2. **Hospital:** La dimensión *Hospital* incluye los niveles *Región* y *Hospital*, lo que permite agrupar los datos por área geográfica y hospital específico. Además, el hospital contiene como atributo una variable categórica que indica el número de camas (por ejemplo, <500 camas).
3. **Estancia:** La dimensión *Estancia* describe el tiempo de permanencia del paciente en el hospital. Está estructurada en los niveles *Ingreso en UCI* y *Estancia en el Hospital*, ya que un mismo paciente puede ingresar varias veces en la UCI durante una sola estancia en el hospital. Para el nivel *Ingreso en UCI*, los atributos incluyen *Tipo de Unidad*, *Peso*, *Altura*, *Edad de Admisión* y *Género del Paciente*. En cuanto a la *Estancia en el Hospital*, los atributos incluyen la *Fuente de Admisión* (departamento donde fue admitido) y el *Estado de Alta Hospitalaria* (indicando si el paciente fue dado de alta vivo o fallecido).
4. **Medicamento:** Esta dimensión permite categorizar los datos según el *Medicamento* administrado al paciente en la UCI.
5. **Tratamiento:** Esta dimensión clasifica el gasto en medicamentos según el tipo de *Tratamiento* para el que se administran, permitiendo analizar el consumo de fármacos en función de las diferentes intervenciones clínicas en la UCI.
6. **Alergia:** Esta dimensión agrupa los datos según los tipos de *Alergias* presentes en los pacientes, indicando la relación entre las alergias y los medicamentos administrados, lo cual permite analizar cómo estas condiciones impactan en el gasto en fármacos.
7. **Paciente:** Esta dimensión identifica al *Paciente* en quien se produce el gasto de medicamentos, permitiendo un análisis individualizado del consumo de fármacos en función de las características demográficas y clínicas de cada paciente.

4. Diseño Lógico

4.1. Transformación a Modelo en Copo de Nieve / Constelación

Describe cómo el diseño conceptual se convierte en un modelo lógico de tipo copo de nieve o constelación. Incluye un diagrama del diseño lógico, destacando las relaciones entre las tablas y el esquema de la dimensión tiempo denormalizada.

4.2. Definición de Claves

Define las claves primarias y las claves externas de cada tabla en el esquema lógico, explicando cómo cada clave se selecciona y se asocia a las entidades correspondientes.

5. Creación de Tablas en SQL Server

5.1. Generación del Código DDL

Presenta el código DDL para la creación de las tablas del almacén en SQL Server. Explica las instrucciones y pasos necesarios para ejecutar este código correctamente, incluyendo cualquier configuración especial o instrucción adicional necesaria.

5.2. Instrucciones para Crear el Almacén

Proporciona una guía para desplegar el almacén de datos en SQL Server usando el código DDL, detallando los pasos a seguir y cualquier configuración de permisos o ajustes adicionales.

6. Dificultades Encontradas

Enumera y describe las dificultades enfrentadas durante el desarrollo del proyecto. Explica cómo se resolvieron estos problemas o, en caso de no haber encontrado complicaciones, indícalo claramente.

7. Conclusión

Resumen de los principales resultados del proyecto, con un breve comentario sobre la utilidad del almacén de datos desarrollado y cómo este se alinea con los objetivos de la asignatura.

8. Acceso al Repositorio

Toda la información adicional, incluyendo el código fuente y la documentación completa de este proyecto, está disponible en el repositorio de GitHub [2].

Referencias

- [1] MIT Laboratory for Computational Physiology. eICU Collaborative Research Database. <https://eicu-crd.mit.edu/>, 2020. Accessed: 2024-11-08.
- [2] Alex Silva. Healthcaredatawarehouse. <https://github.com/AlexSilvaa9/HealthcareDataWarehouse>, 2024. Último acceso: 1 octubre 2024.