

# DECISIONES DE DISEÑO

## Data Warehouse de Análisis de Ventas

### 1. ¿Por qué Modelo Estrella?

Se seleccionó un **modelo estrella** por su simplicidad y rendimiento. Este diseño facilita consultas analíticas con menor cantidad de joins, es fácil de entender para usuarios de negocio, y es compatible con herramientas BI como Power BI. La alternativa de modelo copo de nieve fue descartada por agregar complejidad innecesaria para el volumen actual de datos.

### 2. ¿Cómo se Definieron las Dimensiones?

**DimCustomer:** Contiene información de clientes con SCD Tipo 2 para rastrear cambios históricos en datos demográficos (ciudad, país, contacto).

**DimProduct:** Almacena catálogo de productos con SCD Tipo 2 para mantener historial de precios, permitiendo análisis con precios del momento de venta.

**DimTime:** Dimensión precalculada (2020-2030) con atributos temporales (año, trimestre, mes, día) para facilitar agregaciones sin cálculos repetitivos.

**DimStatus:** Dimensión de referencia con 4 estados de órdenes (Pending, Shipped, Delivered, Cancelled).

### 3. ¿Cómo se Diseñó la Tabla de Hechos?

**Grain:** Una fila por cada línea de detalle de orden (un producto por orden). **Métricas:** Quantity, UnitPrice y TotalPrice (calculado). **Claves foráneas:** CustomerKey, ProductKey, TimeKey y StatusKey conectan a las cuatro dimensiones. Se incluyó OrderID como clave de negocio para trazabilidad al sistema transaccional origen.

### 4. ¿Por qué Incluir Capa de Staging?

Las **4 tablas staging** (StagingCustomers, StagingProducts, StagingOrders, StagingOrderDetails) desacoplan extracción de transformación en el proceso ETL. Esto permite validar y limpiar datos antes de cargarlos al Data Warehouse, mantener auditoría de datos crudos, y facilitar reprocesamiento en caso de errores.

### 5. ¿Por qué SCD Tipo 2?

Slowly Changing Dimensions Tipo 2 se implementó en DimCustomer y DimProduct usando campos StartDate, EndDate e IsCurrent. Esto permite mantener historial completo de cambios: cuando un producto cambia de precio, se crea un nuevo registro manteniendo el anterior. Las ventas conservan la FK al precio histórico correcto, garantizando precisión en análisis temporales.

### 6. ¿Cómo se Garantiza la Integridad?

Todas las relaciones tienen **Foreign Keys con ON DELETE RESTRICT**, previniendo eliminación accidental de dimensiones con ventas asociadas. ON UPDATE CASCADE permite actualizar claves si necesario. El orden de carga es: Dimensiones → DimTime (pre-poblada) → FactSales.

### 7. ¿Qué Optimizaciones se Aplicaron?

**Índices:** En todas las FKs de FactSales, claves de negocio en dimensiones, e índices compuestos para consultas frecuentes (TimeKey+CustomerKey, TimeKey+ProductKey). **Vistas:** 4 vistas analíticas pre-construidas (vw\_CurrentSales, vw\_SalesByProduct, vw\_SalesByCustomer, vw\_SalesByTime) simplifican consultas comunes para dashboards.

## Resumen Técnico

Característica	Decisión
Modelo	Estrella (1 hecho + 4 dimensiones)

Motor BD	MySQL 8.0+ con InnoDB
SCD	Tipo 2 en DimCustomer y DimProduct
Staging	4 tablas para proceso ETL
Grain	Línea de detalle de orden
Métricas	Quantity, UnitPrice, TotalPrice