



Modelo estrella de un Data Mart

Presentado por:

Juan Esteban Casadiego & Evelyn Cerro Acuña

Ingeniería de software y datos, Institución Universitaria Digital de Antioquia

Bases de Datos II

Entregado a:

Antonio Jesús Valderrama

Barranquilla, Atlántico

2025

Tabla de contenido

Introducción.....	3
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos.....	4
Planteamiento del problema.....	5
Análisis del problema.....	6
Propuesta de la solución.....	8
Lista de dimensiones propuestas.....	9
Tabla de hechos.....	11
Conclusiones.....	12
Anexos.....	13
Bibliografía.....	14

Introducción

En el contexto actual, caracterizado por la necesidad de tomar decisiones estratégicas basadas en información confiable, los modelos de datos orientados al análisis resultan fundamentales para las organizaciones. Entre ellos, los modelos en estrella constituyen una de las arquitecturas más utilizadas en la construcción de data marts, debido a su simplicidad, claridad y rendimiento al momento de ejecutar consultas analíticas. Según Kimball y Ross (2013), “los modelos dimensionales como el esquema en estrella permite organizar la información de forma que se simplifica el análisis y se optimiza la comprensión del negocio”.

El presente trabajo tiene como objetivo diseñar un modelo estrella para un data mart a partir de la base de datos Jardinería, que servirá de soporte para el análisis de las ventas de la empresa.

Se realizó un análisis de la estructura de la base de datos transaccional de Jardinería, identificando las tablas y campos relevantes que permitirán transformar la información operativa en información analítica. Posteriormente, se definió la tabla de hechos correspondiente a las ventas, así como las dimensiones necesarias (cliente, producto, categoría, fecha, empleado, oficina y pedido) que posibilitan una visión integral y multidimensional del negocio.

Este trabajo se justifica en la importancia de contar con un sistema de análisis de datos que facilite la evaluación del desempeño comercial de la empresa, optimice la toma de decisiones y contribuya a la mejora de la gestión estratégica en un sector tan competitivo como el de la jardinería. Como señala Inmon (2005), “la construcción de almacenes de datos es esencial para transformar datos dispersos en información útil que apoye decisiones estratégicas”.

Objetivo general

Diseñar e implementar un modelo estrella para un data mart basado en la base de datos Jardinería, que permita analizar la información de ventas y responder a preguntas clave del negocio, como la identificación del producto más vendido, la categoría con mayor cantidad de productos y el año con más ventas registradas.

Objetivos específicos

- A.** Analizar la estructura de la base de datos transaccional Jardinería para identificar las tablas y campos relevantes en la construcción del modelo analítico.
- B.** Definir la tabla de hechos que represente las transacciones de ventas y sus métricas principales.
- C.** Diseñar y construir las dimensiones necesarias (producto, categoría, cliente, empleado, pedido, oficina y fecha) que permitan contextualizar la información de ventas.
- D.** Establecer las relaciones entre la tabla de hechos y las dimensiones garantizando integridad referencial y consistencia de los datos.
- E.** Implementar el modelo estrella y validar su utilidad mediante consultas que respondan a los indicadores definidos: producto más vendido, categoría con más productos y año con mayores ventas.

Planteamiento del problema

En la actualidad, las organizaciones requieren herramientas que les permitan transformar grandes volúmenes de datos operativos en información valiosa para la toma de decisiones. De acuerdo con Connolly y Begg (2015), “las bases de datos transaccionales están diseñadas para registrar operaciones diarias, no para responder de forma eficiente a preguntas analíticas”, lo que limita su utilidad en contextos estratégicos.

En el caso de la empresa Jardinería, su base de datos transaccional almacena información relacionada con clientes, pedidos, productos, categorías, pagos y empleados, entre otros elementos. No obstante, esta base de datos fue diseñada principalmente para registrar operaciones diarias y no para facilitar el análisis estratégico de la información.

Esta situación dificulta obtener respuestas rápidas y precisas a preguntas fundamentales del negocio, como: ¿cuál es el producto más vendido?, ¿qué categoría concentra la mayor cantidad de productos? o ¿en qué año se han alcanzado los niveles más altos de ventas? Según Coronel y Morris (2017), “el uso de modelos analíticos permite a las organizaciones responder a estas preguntas sin sobrecargar los sistemas operacionales”.

En consecuencia, la empresa enfrenta limitaciones para analizar sus ventas de forma integral y detectar patrones que fortalezcan su competitividad en el mercado.

Por lo tanto, surge la necesidad de diseñar e implementar un modelo estrella que consolide la información de la base de datos Jardinería en un data mart orientado al análisis. Este modelo permitirá simplificar las consultas, mejorar la eficiencia en el acceso a la información y proporcionar una visión multidimensional de las ventas, contribuyendo así a la toma de decisiones estratégicas.

Análisis del problema

El análisis de la base de datos Jardinería permite identificar que, si bien su estructura transaccional es adecuada para el registro de operaciones diarias, presenta limitaciones cuando se busca realizar consultas de carácter analítico. Esto se debe a que la información se encuentra distribuida en múltiples tablas (pedidos, productos, categorías, clientes, empleados, oficinas, pagos y detalle de pedidos), lo que obliga a efectuar uniones complejas para responder preguntas clave sobre las ventas.

En primer lugar, para identificar el producto más vendido es necesario consultar la tabla `detalle_pedido`, que almacena la cantidad de unidades vendidas y los productos asociados, y relacionarla con la tabla `producto`. Sin embargo, el proceso requiere recorrer registros de múltiples pedidos, lo que complica la obtención de resultados de manera ágil.

En segundo lugar, la consulta de la categoría con más productos implica explorar la tabla `producto` y su relación con `categoria_producto`. Aunque a nivel transaccional esta relación es clara, no está diseñada para ofrecer reportes consolidados y rápidos, lo que puede generar sobrecarga en el sistema al manejar grandes volúmenes de datos.

Finalmente, la identificación del año con más ventas depende de la relación entre las tablas `pedido` y `detalle_pedido`, además de la incorporación de la dimensión tiempo. La base de datos transaccional no cuenta con una tabla de fechas que permita desglosar fácilmente los registros por año, mes o trimestre, lo que limita la capacidad de análisis temporal.

Estos factores evidencian que la base transaccional no está optimizada para consultas analíticas. De ahí la necesidad de construir un modelo estrella, en el cual se concentre la información en una tabla de hechos (ventas) y se definen dimensiones relevantes (producto, categoría, cliente, empleado, oficina y tiempo). Dicho modelo permitirá agilizar las consultas, mejorar el rendimiento del sistema y ofrecer una visión clara de los indicadores de negocio que la empresa necesita para la toma de decisiones estratégicas.

Propuesta de la solución

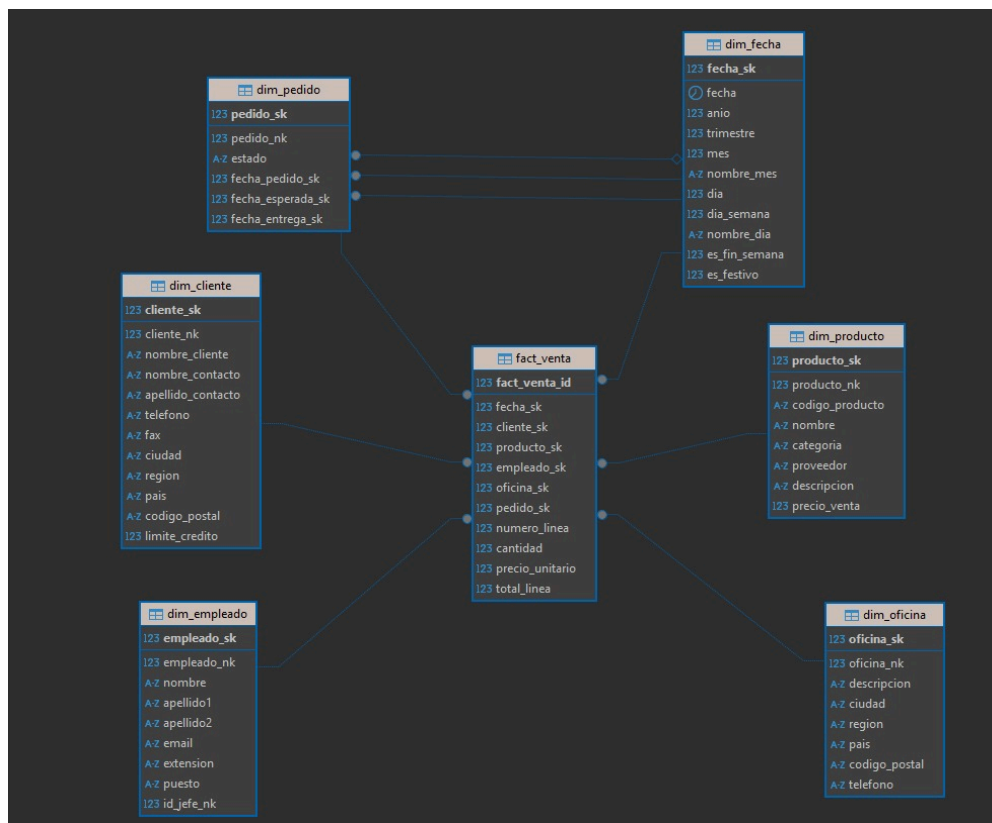
El modelo estrella diseñado para el data mart de la base de datos Jardinería tiene como propósito central facilitar el análisis de las ventas de la empresa. Su estructura se compone de una tabla de hechos y varias dimensiones que permiten realizar consultas multidimensionales.

La tabla de hechos concentra la información transaccional relacionada con las ventas, mientras que las dimensiones aportan contexto al análisis desde diferentes perspectivas: productos, categorías, clientes, empleados, oficinas y tiempo.

Este modelo simplifica la generación de reportes estratégicos, tales como:

- Identificar el producto más vendido.
- Determinar la categoría con más productos.
- Establecer el año con mayores ventas.

Diseño del modelo estrella



Lista de dimensiones propuestas

1. Dim_Producto

- ID_Producto (*int*)
- Nombre (*varchar*)
- Código (*varchar*)
- Dimensiones (*varchar*)
- Proveedor (*varchar*)
- Precio_venta (*numeric*)
- Cantidad_en_stock (*int*)

2. Dim_Categoria

- ID_Categoria (*int*)
- Descripción (*varchar*)

3. Dim_Cliente

- ID_Cliente (*int*)
- Nombre_cliente (*varchar*)
- Ciudad (*varchar*)
- País (*varchar*)
- Región (*varchar*)
- Límite_crédito (*numeric*)

4. Dim_Empleado

- ID_Empleado (*int*)
- Nombre (*varchar*)

- Apellido (*varchar*)
- Puesto (*varchar*)

5. **Dim_Oficina**

- ID_Oficina (*int*)
- Ciudad (*varchar*)
- País (*varchar*)
- Región (*varchar*)

6. **Dim_Tiempo**

- ID_Tiempo (*int*)
- Fecha (*date*)
- Año (*int*)
- Mes (*int*)
- Trimestre (*int*)
- Día_semana (*varchar*)

Tabla de hechos

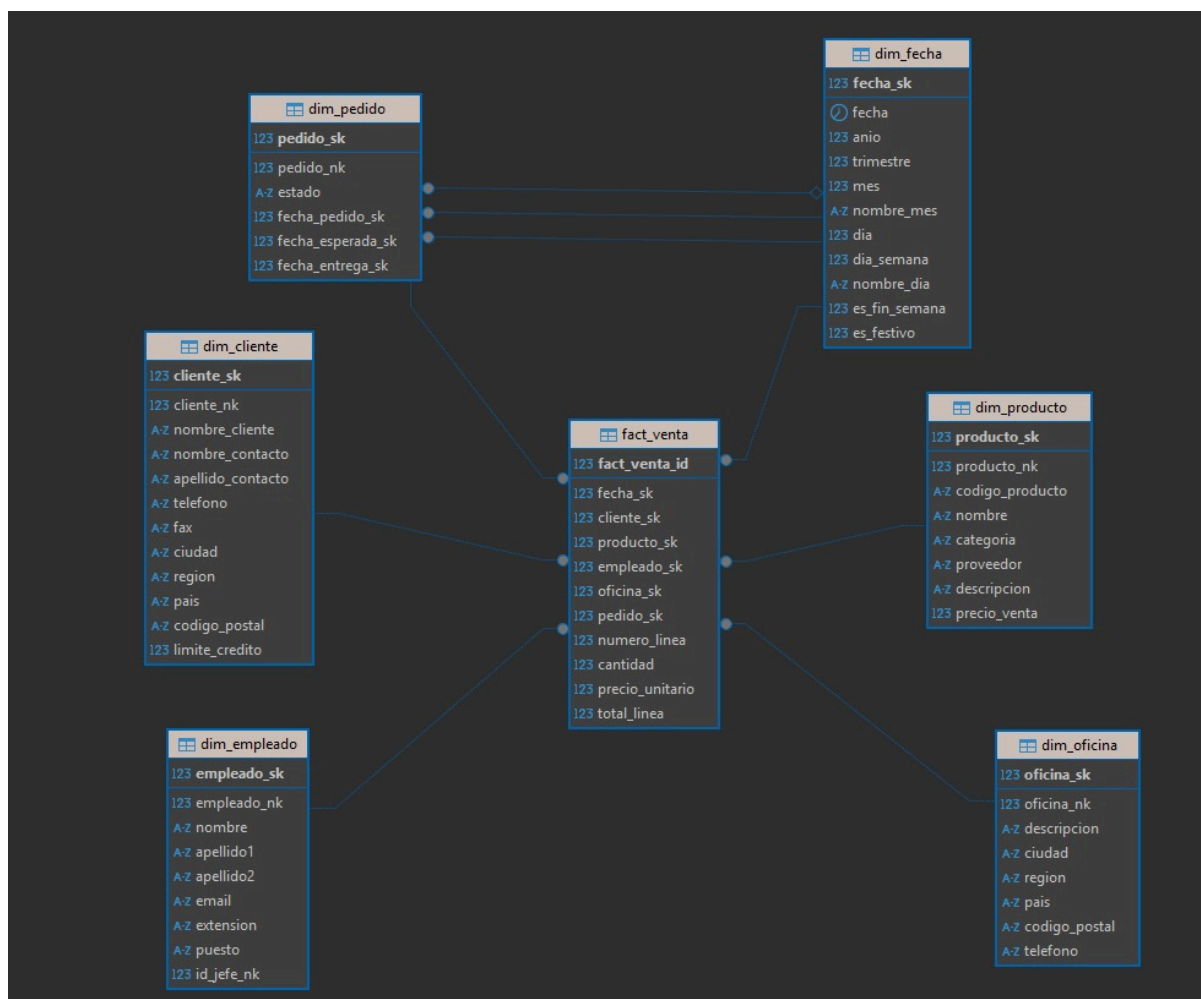
Hecho_Ventas

- ID_Detalle_Pedido (*int*)
- ID_Producto (*int, FK*)
- ID_Categoria (*int, FK*)
- ID_Cliente (*int, FK*)
- ID_Empleado (*int, FK*)
- ID_Oficina (*int, FK*)
- ID_Tiempo (*int, FK*)
- Cantidad_vendida (*int*)
- Precio_unidad (*numeric*)
- Importe_total (*numeric*)

Conclusiones

- El diseño del modelo estrella para la base de datos Jardinería representa una solución efectiva para transformar la información transaccional en un sistema de análisis estratégico.
- Facilita la identificación de indicadores clave del negocio como el producto más vendido, la categoría con más productos y el año con mayores ventas.
- Simplifica las consultas al centralizar los datos de ventas en una tabla de hechos y vincularla con dimensiones claras y bien definidas.
- Aumenta la eficiencia en el análisis al evitar uniones complejas sobre la base de datos transaccional.
- Permite la escalabilidad del sistema, ya que pueden añadirse nuevas dimensiones o métricas en función de las necesidades del negocio.
- En conclusión, la implementación de este modelo estrella no solo optimiza el rendimiento en la obtención de información, sino que también fortalece la toma de decisiones basada en datos en la empresa Jardinería.

Anexos



Bibliografia

- Inmon, W. H. (2005). *Building the Data Warehouse*. Wiley.
<https://www.wiley.com/en-us/Building+the+Data+Warehouse%2C+4th+Edition-p-9780764599446>
- Kimball, R., & Ross, M. (2013). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling*. Wiley.
<https://www.wiley.com/en-nz/The+Data+Warehouse+Toolkit%3A+The+Definitive+Guide+to+Dimensional+Modeling%2C+3rd+Edition-p-9781118732281>
- Coronel, C., & Morris, S. (2017). *Database Systems: Design, Implementation, & Management*. Cengage Learning.
<https://www.cengage.com/c/database-systems-design-implementation-management-13e-coronel-morris/9781337627900/>
- Connolly, T., & Begg, C. (2015). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*. Pearson. <https://latam.pearson.com/>