

# DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO ESTRELLA

Jorge Andrés Echavarría Pardo

Yeison Padron Higueta

Juan Carlos Ardila Gómez

Edwin Alberto Ruíz

Docente: Antonio Jesús Valderrama

Grupo: PREICA2502B010064

SEMESTRE IV



Institución Universitaria Digital De Antioquia

Facultad de Ingenierías

Ingeniería en Software y Datos

Medellín, Colombia

Bases de Datos II

Agosto 27 de 2025

# DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO ESTRELLA

## **Tabla de contenido**

### **Contenido**

1 Introducción	3
2 Objetivos	4
3 Planteamiento del problema	5
4 Análisis del problema	6
5 Descripción del Modelo Estrella Propuesto	7
6 Respuesta a los requerimientos	8
7 Conclusión	9
8 Bibliografía	10

# DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO ESTRELLA

## **1 Introducción**

El gran universo de los datos donde miles de eventos e interacciones se elevan como átomos que nos componen, nos conllevan a dar pruebas de que los datos nos arrojan resultados muy interesantes, facilitando el acceso a la información de una forma rápida, intuitiva y confiable.

El objetivo y finalidad de este trabajo es demostrar cómo el modelo estrella propuesto, representa una solución tan viable para que los sistemas de negocios puedan tener un soporte seguro y manejar su sistema de una forma compuesta por transacciones, que generan un alto desempeño a nivel empresarial manejando metodologías aplicadas para que los datos puedan ser valorados desde un ámbito estratégico y sea siempre una herramienta de negocio que pueda facilitar a cada usuario el confiar en los datos y que se pueda proporcionar agilidad en la toma de decisiones en un mercado competitivo. Además, el modelo estrella permite que se tenga una visión integral, que existan altos desempeños para realizar reportes enfocándose en métricas claves para que las tablas de hechos que son tan valiosas permitan monitorizar un progreso hacia cada objetivo de forma clara y constante.

## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO ESTRELLA

### **2 Objetivos**

- Diseñar e implementar un modelo de datos dimensional que permita el análisis eficiente de ventas.
- Facilitar la identificación del producto más vendido por unidades y valor económico.
- Permitir el análisis de categorías de productos y su desempeño en el mercado.
- Habilitar el estudio de tendencias temporales en las ventas de la empresa.
- Garantizar la integridad referencial y el rendimiento en consultas analíticas

## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO ESTRELLA

### **3 Planteamiento del problema**

La base de datos operacional de Jardinería, aunque bien normalizada para transacciones diarias, presenta limitaciones significativas para el análisis empresarial. Las consultas que requieren JOINS entre múltiples tablas (pedido, detalle pedido, producto, cliente) resultan computacionalmente costosas y lentas, dificultando la obtención oportuna de información estratégica para la toma de decisiones.

## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO ESTRELLA

### **4 Análisis del problema**

El esquema relacional tradicional de Jardinería está optimizado para la consistencia transaccional pero no para el análisis agregado. Las principales limitaciones identificadas incluyen:

1. Complejidad en consultas analíticas: Necesidad de múltiples JOINS para obtener información básica de ventas.
2. Bajo rendimiento en agregaciones: Cálculos de sumas, promedios y agrupaciones resultan lentos.
3. Dificultad para análisis multidimensional: Complejidad para cruzar información por tiempo, producto, geografía y clientes.
4. Impacto en sistema operacional: Las consultas analíticas consumen recursos del sistema transaccional.

## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO ESTRELLA

### 5 Descripción del Modelo Estrella Propuesto

Se propone la implementación de un modelo estrella compuesto por una tabla de hechos central (hecho\_ventas) y cinco dimensiones relacionadas (dim\_tiempo, dim\_producto, dim\_cliente). Este diseño permite consultas analíticas eficientes mediante la denormalización controlada de dimensiones y la precomputación de métricas críticas.

Diseño del Modelo Estrella



## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO ESTRELLA

### 6 Respuesta a los requerimientos

Según hemos analizado con el Data Mart podemos evidenciar que solo necesitamos 3 tablas para poder responder a los objetivos propuestos.

Se ha diseñado una tabla de hechos llamada Hecho\_Ventas que nos trae la información de los 3 requerimientos planteados:

	id_hecho_venta	id_tiempo	id_producto	id_cliente	id_empleado	id_oficina	cantidad	precio_unidad	total_linea	costo_linea	margen_beneficio	id_pedido	nu
1	1	20060117	87	5	8	4	10	70.00	700.00	560.00	140.00	1	3
2	2	20060117	151	5	8	4	40	4.00	160.00	200.00	-40.00	1	1
3	3	20060117	165	5	8	4	25	4.00	100.00	75.00	25.00	1	2
4	4	20060117	265	5	8	4	15	19.00	285.00	225.00	60.00	1	4
5	5	20060117	276	5	8	4	23	14.00	322.00	253.00	69.00	1	5
6	6	20071023	57	5	8	4	3	29.00	87.00	69.00	18.00	2	6
7	7	20071023	58	5	8	4	7	8.00	56.00	42.00	14.00	2	7
8	8	20071023	164	5	8	4	50	4.00	200.00	150.00	50.00	2	3
9	9	20071023	165	5	8	4	20	5.00	100.00	60.00	40.00	2	2
10	10	20071023	183	5	8	4	12	6.00	72.00	48.00	24.00	2	5
11	11	20071023	251	5	8	4	67	64.00	4288.00	3417.00	871.00	2	1
12	12	20071023	271	5	8	4	5	462.00	2310.00	1845.00	465.00	2	4
13	13	20080620	66	5	8	4	120	9.00	1080.00	840.00	240.00	3	6
14	14	20080620	146	5	8	4	32	5.00	160.00	128.00	32.00	3	4
15	15	20080620	147	5	8	4	11	5.00	55.00	44.00	11.00	3	5
16	16	20080620	237	5	8	4	30	266.00	7980.00	6360.00	1620.00	3	1

El producto más vendido es:

	nombre_producto	UnidadesVendidas
1	Thymus Vulgaris	961

La categoría con más productos es:

	Desc_Categoria	total_productos
1	Omamentales	154

El año con más ventas son:

	año	total_pedidos
1	2009	33



## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO ESTRELLA

### **7 Conclusión**

El modelo estrella implementado para el data mart de Jardinería resuelve eficientemente los problemas de rendimiento identificados en la base de datos operacional. Las consultas analíticas que anteriormente requerían joins complejos entre múltiples tablas ahora se ejecutan de manera óptima sobre una estructura dimensional desnormalizada.

El diseño propuesto permite responder rápidamente a las tres categorías específicas requeridas: identificación del producto más vendido, análisis de categorías de productos y evaluación de tendencias temporales de ventas. Adicionalmente, la estructura flexible del modelo estrella facilita la incorporación de nuevas dimensiones y métricas según evolucionen las necesidades analíticas del negocio.

La implementación garantiza la integridad referencial mediante constraints de clave foránea mientras mantiene un alto desempeño en consultas agregadas gracias a la estructura dimensional y los índices estratégicos.

## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO ESTRELLA

**8 Bibliografía**

- Josep Curto Diaz (s.f.). *Diseño de un Data Warehouse*. Recuperado el 26 de agosto de 2025 de <https://openaccess.uoc.edu/server/api/core/bitstreams/e4cbcafb-13b1-4a3e-87d9-4d84dcdf644d/content>
- Microsoft Docs. (2023). *Diseño de esquema en estrella para Power BI*. Recuperado el 26 de agosto de 2025, de <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/guidance/star-schema>.
- Chaudhuri, S., & Dayal, U. (1997). Una visión general de la tecnología de Data Warehousing y OLAP. ACM SIGMOD Record, 26(1), 65–74. Recuperado el 26 de agosto de 2025, de <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/248603.248616>.