

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE 1
MODELO ESTRELLA DE UN DATA MART

DAVID ALEJANDRO AGUDELO MENESES
ESTEBAN URRUTIA BERMUDEZ
FERNEY DE JESUS ECHEVERRI ECHEVERRI

Asesor

ANTONIO JESÚS VALDERRAMA JARAMILLO

Institución Universitaria Digital de Antioquia

Facultad de Ingenierías y Ciencias

Ingeniería Software y Datos

2025

Resumen

El modelo estrella se utiliza para organizar la información de una base de datos de forma que sea fácil de comprender y analizar, está ideado para optimizar consultas de grandes conjuntos de datos.

La identificación de la tabla de hechos, las diversas dimensiones y sus respectivas relaciones permite un análisis más eficiente de los datos, lo cual permite fortalecer la toma de decisiones informadas por parte de los usuarios de la tabla de datos.

Comenzaremos analizando que el esquema estrella viene representado por una única tabla de hechos y otras de dimensiones usados para desnormalizar los datos, lo que implica añadir columnas redundantes a algunas tablas de dimensiones para agilizar y simplificar las consultas y el trabajo con los datos. En este modelo, la tabla de hechos está normalizada, pero las tablas de dimensiones no. Es decir, los datos de la tabla de hechos sólo existen en ella, pero las tablas dimensionales pueden contener datos redundantes.

Finalmente, el análisis de la base de datos, así como el contexto al que ésta pertenece, permite fortalecer el manejo eficiente de la información.

Tabla de Contenido

Introducción	4
Justificación	5
Objetivos	6
Objetivo General	6
Objetivos Específicos.....	6
Planteamiento del problema.....	7
Análisis del problema.	7
Propuesta de la solución:	7
Descripción del modelo estrella propuesto.	7
Diseño (Imagen) del modelo estrella	9
Modelo Estrella.....	9
Consultas.....	10
Lista de dimensiones propuestas.....	13
Conclusiones	15
Referencias Bibliográficas	16

Introducción

El modelo estrella, es una técnica de modelado de datos ampliamente utilizada en el diseño de almacenamiento de datos y sistemas de inteligencia de negocios. Se caracteriza por tener una tabla central de hechos que se conecta directamente con cada dimensión, simplifica la comprensión del modelo, facilita las consultas y optimiza el rendimiento en el análisis multidimensional.

Gracias a estas características, el modelo estrella se ha convertido en un estándar en la construcción de sistemas de soporte para la toma de decisiones empresariales basadas en la información de una base de datos.

Justificación

La implementación de un modelo estrella en la base de datos Jardinería se justifica por la necesidad de contar con un sistema eficiente y optimizado para el análisis de información. El modelo actual, basado en transacciones, dificulta la obtención de reportes rápidos y la visualización de tendencias clave para la toma de decisiones estratégicas.

El modelo estrella permite transformar datos operativos en información analítica al integrar en una estructura simple y clara la tabla de hechos con las dimensiones relevantes del negocio. Esta organización favorece en las consultas aplicadas en las herramientas de inteligencia de negocios y ofrece una visión integral de las ventas, clientes y productos.

Además, al estandarizar la información en un formato entendible y escalable, el modelo estrella facilita la detección de patrones, el control del rendimiento empresarial y la proyección de escenarios futuros, garantizando así un soporte sólido para la gestión y el crecimiento organizacional.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el impacto del modelo estrella trabajado en Mysql, con el fin de comprender sus principales usos, características y consultas.

Objetivos Específicos

Aprender a simplificar las tablas de una base de datos relacional a un modelo estrella que permita optimizar sus consultas.

Interpretar de manera lógica y sistemática el modelo estrella.

Aprender a consultar usando datos reales y mostrar resultados seleccionando la tabla de hechos llamada (hechosventasfact).

Planteamiento del problema.

La empresa Jardinería maneja grandes volúmenes de información relacionados con clientes, productos, pedidos, pagos y personal. Sin embargo, la estructura actual de la base de datos está diseñada con un enfoque transaccional, lo que dificulta la obtención de reportes integrales y análisis estratégicos en tiempo real.

Análisis del problema.

En el enfoque del planteamiento del problema se revela la necesidad de un modelo que consolide la información en una estructura simplificada pero robusta, donde la tabla de hechos concentre las métricas principales y las dimensiones aporten lo necesario para explorar la información desde diferentes perspectivas. El modelo estrella surge como la solución ideal para satisfacer estos requerimientos analíticos y de rendimiento.

Propuesta de la solución con:

Descripción del modelo estrella propuesto.

Se implementa un modelo estrella basados en la base de datos Jardinería hallando inicialmente la tabla única de hechos llamada (hechosventasfact), se adoptan a esta una lista de tablas de dimensiones tales como (dimcliente, dimproducto, dimempleado y dimoficina).

Ahora bien, encontramos que esta estructura prioriza la simplicidad de las consultas, la rapidez en agregaciones y la comprensión por parte de usuarios del negocio.

La tabla de hechos, ubicada en el centro del diagrama se constituye con datos métricos que permitirán realizar cálculos y consultas por fechas en el sistema; las medidas aquí principales son la cantidad y precio_unidad, de ellas derivan el total facilitando las facturaciones y ventas en el negocio de la Jardinería y se pueden sumar por cualquier combinación de dimensiones (cliente, producto empleado y oficina). El estado_pedido se mantiene como atributo para la auditoría del hecho de análisis operativos como (pendiente, entregado, rechazado).

Diseño del modelo estrella

Imagen 1. Modelo estrella

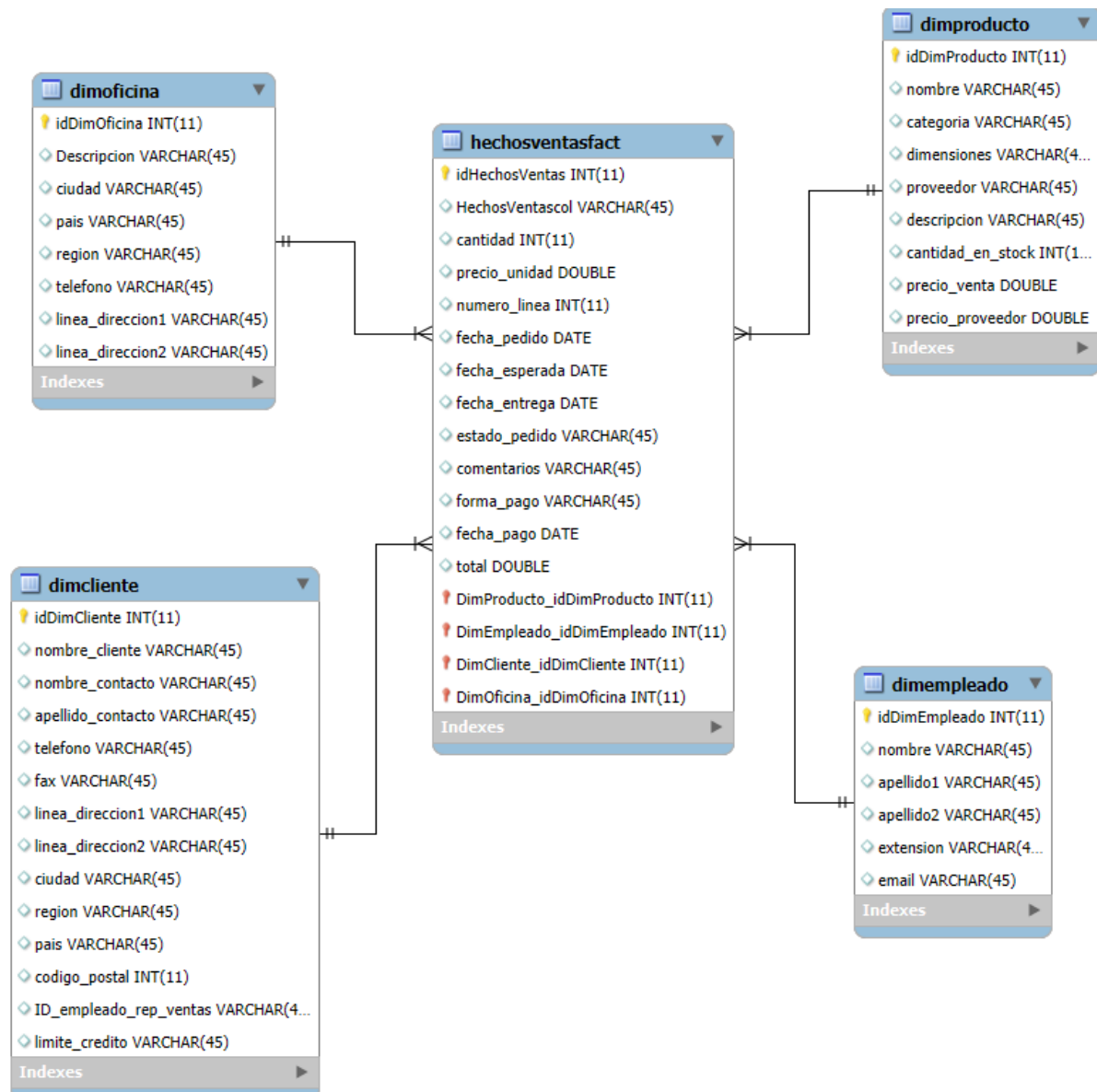


Imagen 4 Consulta promedio de ventas

The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The left pane displays the 'SCHEMAS' tree with 'modeloestrella.jardineria' selected. The central pane shows a query script for 'CreacionJardineria' with the following SQL:

```

211 SUM(h.total) AS ventas,
212 SUM(h.cantidad) AS unidades,
213 AVG(h.total) AS promedio_ventas
214 FROM hechosventasfact h
215 WHERE h.fecha_pedido BETWEEN '2025-01-01' AND '2025-12-31';
216

```

The 'Result Grid' at the bottom shows the following data:

ventas	unidades	promedio_ventas
523500	48	52350

The 'Action Output' pane at the bottom shows the execution log with the following entries:

#	Time	Action	Message	Duration / Fetch
22	20:54:28	SELECT h.HechosVentascol AS pedido, MIN(h.fecha_pedido)	10 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec
23	20:54:28	SELECT p.nombre AS producto, SUM(h.cantidad) AS unidades_vendidas	1 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec
24	20:54:28	SELECT p.nombre AS producto, SUM(h.cantidad) AS unidades_vendidas	10 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec
25	20:54:28	SELECT o.descripcion AS oficina, CONCAT(p.nombre, ' ', e.apellido1, ' ')	1 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec

Imagen 5 Consulta Producto más vendido

The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The left pane displays the 'SCHEMAS' tree with 'modeloestrella.jardineria' selected. The central pane shows a query script for 'CreacionJardineria' with the following SQL:

```

234 LIMIT 20;
235
236 -- Cuál es el producto más vendido
237 SELECT
238     p.nombre AS producto,
239     SUM(h.cantidad) AS unidades_vendidas
240 FROM hechosventasfact h
241 JOIN diaproducto p

```

The 'Result Grid' at the bottom shows the following data:

producto	unidades_vendidas
Rosa Roja	10

The 'Action Output' pane at the bottom shows the execution log with the following entries:

#	Time	Action	Message	Duration / Fetch
22	20:54:28	SELECT h.HechosVentascol AS pedido, MIN(h.fecha_pedido)	10 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec
23	20:54:28	SELECT p.nombre AS producto, SUM(h.cantidad) AS unidades_vendidas	1 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec
24	20:54:28	SELECT p.nombre AS producto, SUM(h.cantidad) AS unidades_vendidas	10 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec
25	20:54:28	SELECT o.descripcion AS oficina, CONCAT(p.nombre, ' ', e.apellido1, ' ')	1 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec

Imagen 6 Oficina con más ventas

The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The left pane displays the 'SCHEMAS' tree with the 'modeloestrellajardineria' database selected. The central pane shows a SQL query script for 'CreacionJardineria' with the following code:

```

259 -- Mostrar la oficina con más ventas, el nombre completo del empleado y cuántos productos vendidos
260 * SELECT
261     o.descripcion AS oficina,
262     CONCAT(e.nombre, ' ', e.apellido1, ' ', e.apellido2) AS empleado_completo,
263     SUM(h.cantidad) AS total_productos
264 FROM hechosventasfact h
265 JOIN dimoficina o
266     ON o.idDimOficina = h.DimOficina_idDimOficina
  
```

The 'Result Grid' at the bottom shows the following data:

oficina	empleado_completo	total_productos
Oficina Central	Carlos Ramírez Gómez	21

The 'Action Output' pane shows the execution details of the query, including the time taken and the number of rows returned.

Imagen 7 10 productos más vendidos, cantidad de vendidos y total de la venta

The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The left pane displays the 'SCHEMAS' tree with the 'modeloestrellajardineria' database selected. The central pane shows a SQL query script for 'CreacionJardineria' with the following code:

```

246 -- Mostrar 10 productos más vendidos, cantidad de vendidos y total de la venta
247 * SELECT
248     p.nombre AS producto,
249     SUM(h.cantidad) AS unidades_vendidas,
250     SUM(h.total) AS ventas_totales
251 FROM hechosventasfact h
252 JOIN dimproducto p
  
```

The 'Result Grid' at the bottom shows the following data:

pedido	fecha	total_venta	unidades
Venta10	2025-08-10	175000	5
Venta7	2025-08-07	100000	4
Venta6	2025-08-06	60000	6
Venta8	2025-08-08	45000	3
Venta9	2025-08-09	40000	2

The 'Action Output' pane shows the execution details of the query, including the time taken and the number of rows returned.

Lista de dimensiones propuestas.

Tabla 1

dimproducto

Columna	Tipo de dato	Descripción
idDimProducto	INT (PK)	Identificador único del producto.
nombre	VARCHAR(45)	Nombre del producto.
categoria	VARCHAR(45)	Categoría del producto (ej. jardinería, oficina).
dimensiones	VARCHAR(45)	Tamaño o medidas del producto.
proveedor	VARCHAR(45)	Nombre del proveedor.
descripcion	VARCHAR(45)	Descripción breve del producto.
cantidad_en_stock	INT	Existencias disponibles.
precio_venta	DOUBLE	Precio de venta al público.
precio_proveedor	DOUBLE	Precio al que se compra al proveedor.

Tabla 2*dimcliente*

Columna	Tipo de dato	Descripción
idDimCliente	INT (PK)	Identificador único del cliente.
nombre_cliente	VARCHAR(45)	Nombre de la empresa o cliente.
nombre_contacto	VARCHAR(45)	Nombre del contacto principal.
apellido_contacto	VARCHAR(45)	Apellido del contacto principal.
telefono	VARCHAR(45)	Número telefónico.
fax	VARCHAR(45)	Número de fax.
linea_direccion1	VARCHAR(45)	Dirección principal.
linea_direccion2	VARCHAR(45)	Dirección alternativa.
ciudad	VARCHAR(45)	Ciudad del cliente.
region	VARCHAR(45)	Región o estado.
pais	VARCHAR(45)	País.
codigo_postal	INT	Código postal.
ID_empleado_rep_ventas	VARCHAR(45)	Vendedor asignado (relación indirecta).
limite_credito	DOUBLE	Crédito máximo otorgado al cliente.

Tabla 3*dimempleado*

Columna	Tipo de dato	Descripción
idDimEmpleado	INT (PK)	Identificador único del empleado.
nombre	VARCHAR(45)	Nombre del empleado.
apellido1	VARCHAR(45)	Primer apellido.
apellido2	VARCHAR(45)	Segundo apellido.
extension	VARCHAR(45)	Extensión telefónica.
email	VARCHAR(45)	Correo institucional.

Tabla 4*dimoficina*

Columna	Tipo de dato	Descripción
idDimOficina	INT (PK)	Identificador único de la oficina.
descripcion	VARCHAR(45)	Descripción breve de la oficina.
ciudad	VARCHAR(45)	Ciudad donde se ubica la oficina.
pais	VARCHAR(45)	País de la oficina.
region	VARCHAR(45)	Región o estado.
telefono	VARCHAR(45)	Teléfono de contacto.
linea_direccion1	VARCHAR(45)	Dirección principal.
linea_direccion2	VARCHAR(45)	Dirección secundaria.

Tabla 5*Tabla de Hechos: hechosventasfact*

Columna	Tipo de dato	Descripción
idhechosVentas	INT (PK)	Identificador del hecho de venta.
cantidad	INT	Número de productos vendidos.
precio_unidad	DOUBLE	Precio unitario en la transacción.
numero_linea	INT	Línea del detalle del pedido.
fecha_pedido	DATE	Fecha en que se realizó el pedido.
fecha_esperada	DATE	Fecha esperada de entrega.
fecha_entrega	DATE	Fecha de entrega real.
estado_pedido	VARCHAR(45)	Estado del pedido (ej. pendiente, enviado, entregado).
comentarios	VARCHAR(45)	Notas sobre el pedido.
forma_pago	VARCHAR(45)	Método de pago utilizado.
fecha_pago	DATE	Fecha en que se realizó el pago.
total	DOUBLE	Total de la transacción
DimProducto_idDimProducto	INT (FK)	Relación con dimensión Producto.
DimEmpleado_idDimEmpleado	INT (FK)	Relación con dimensión Empleado.
DimCliente_idDimCliente	INT (FK)	Relación con dimensión Cliente.
DimOficina_idDimOficina	INT (FK)	Relación con dimensión Oficina.

Conclusiones

El análisis de la información a través de un modelo estrella, propició el fortalecimiento de la comprensión de las características de una base de datos, a fin de identificar la tabla de hechos y las diversas dimensiones relacionadas, lo cual propicia un manejo más eficiente de los datos, dentro de un marco lógico y sistemático.

Asimismo, se destaca la importancia de adoptar un enfoque integral en el análisis de la información, de forma que contemple tanto los aspectos teóricos como las condiciones prácticas del contexto de los datos, siendo factores que posteriormente serán usados como un insumo confiable en la toma de decisiones informadas.

Finalmente, la realización de la actividad permitió afianzar lo relacionado con el análisis de la información y manejo de una base de datos, siendo un conocimiento que puede ser extrapolado a situaciones reales relacionadas con el tema visto, usando diversos gestores de bases de datos relacionales, entre ellos Mysql.

Referencias Bibliográficas

IUDigital de Antioquia (2025). *Bases de datos II. Unidad 1.*

Universidad de Deusto (2025). *¿Qué es la inteligencia de negocios?*. Consultado en <https://www.youtube.com/embed/ARr7RzdOLUI>