

Fundamentos Tecnológicos para el Tratamiento de Datos

Profesor: Serhiy Lyalkov

Tema 4

Inteligencia de Negocio o Business Intelligence (BI)

Índice de la sesión

- Esquema
- 4.1 Introducción y objetivos
- 4.2 Inteligencia de Negocios
- 4.3 Almacén de Datos
- 4.4 Modelo de almacén de datos y cubos de datos
- 4.5 Arquitecturas OLAP
- 4.6 Consultas en Almacén de Datos
- 4.7 Conexión con herramientas BI y lenguajes de programación
- Resumen

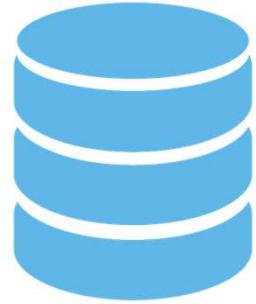
Esquema

Inteligencia de negocios	
Inteligencia de negocios vs. analítica de negocios	Almacén de datos y OLAP
<ul style="list-style-type: none">- Ambas metodologías se utilizan para mejorar la toma de decisiones en la organización. <p>Inteligencia de negocios</p> <ul style="list-style-type: none">- Técnicas de recoger y entender datos del pasado y usar ese conocimiento en la toma de decisiones. ¿Qué sucedió? <p>Analítica de negocios</p> <ul style="list-style-type: none">- Conjunto de técnicas (algoritmos predictivos y modelos estadísticos) que le permiten a la organización predecir posibles eventos o resultados. ¿Qué sucederá?	<p>Almacén de datos</p> <ul style="list-style-type: none">- Arquitecturas y herramientas para sistemáticamente organizar, entender y analizar los datos.- Se caracteriza por estar orientado a tema, integrado, considerar la variación con el tiempo de los datos y ser no volátil.
Arquitectura para la Inteligencia de negocios	
<p>Capa primera: Almacén de dato</p> <ul style="list-style-type: none">- Repositorio de los datos separado físicamente de las bases de datos operacionales.- Conjunto de datos heterogéneos que proceden fuentes externas de datos. A estos datos hay que aplicarles un proceso de extracción, transformación y carga (ETL) en el almacén de datos. <p>Capa segunda: Servidores OLAP (On-Line Analytical Processing)</p> <ul style="list-style-type: none">- Capa que implementa los denominados cubos de datos de información. <p>Capa tercera: Interfase con el usuario</p> <ul style="list-style-type: none">- Herramientas para realizar consultas, generar informes o detectar tendencias.	<p>Cubos OLAP</p> <ul style="list-style-type: none">- Modelos de datos multidimensionales.- Un cubo OLAP está definido por sus dimensiones y los datos numéricos que contiene.- Operaciones: <i>Slice, dice, Rotar, Roll-up, Drill-down, etc.</i> <p>Modelos de datos OLAP</p> <ul style="list-style-type: none">- Estrella. Gran tabla central y un conjunto de tablas auxiliares menores.- Copo de nieve. Derivación del modelo estrella eliminando la redundancia presente. <p>Arquitecturas OLAP</p> <ul style="list-style-type: none">- ROLAP. Basada en BBDD relacionales. Escalables.- MOLAP. Basada en arrays multidimensionales. Eficientes.- Híbridas. Combinación de las anteriores.

4.1 Introducción y objetivos

4.1 Introducción y objetivos

Objetivos



BASES DE DATOS OPERACIONALES



Diseñadas para:

- Transacciones en línea
- Consultas sencillas

Operaciones de compra, venta, pagos, altas...

Stock de productos, número de vendedores, empleados...

INTELIGENCIA DE NEGOCIO (BI)



Diseñadas para:

- 2do Nivel de Información
- Infraestructura de análisis
- Consultas complejas
- Toma de decisiones



Almacenar datos históricos para el análisis
SQL + Análisis:
- Visualización (PowerBI)
- Analítica (R, Gretl, Matlab...)

4.1 Introducción y objetivos

Base datos operacional vs Data Warehouse

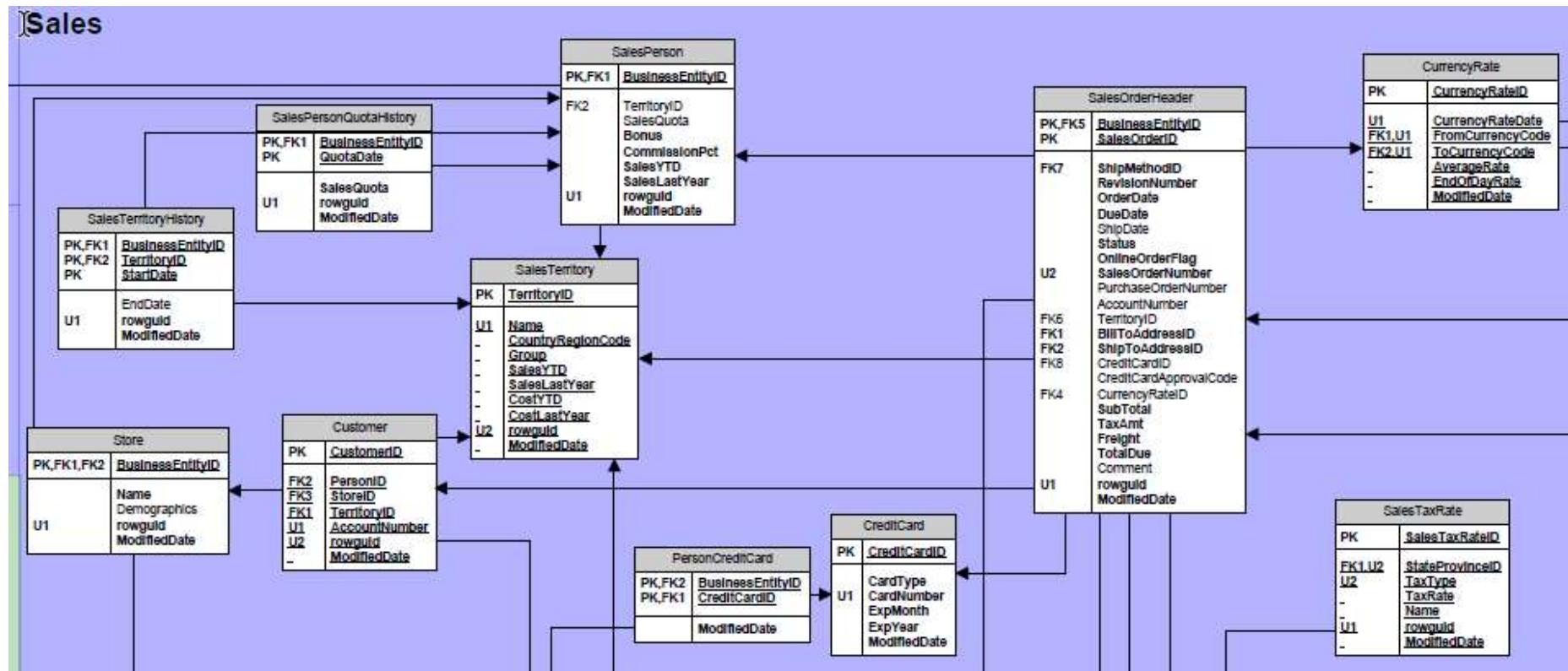
AdventureWorks2017	
Database Diagrams	Database Diagrams
Tables	Tables
System Tables	System Tables
FileTables	FileTables
External Tables	External Tables
Graph Tables	Graph Tables
dbo.Alumno	dbo.AdventureWorksDWBu
dbo.Alumnos	dbo.DatabaseLog
dbo.Asignatura	dbo.DimAccount
dbo.Asignaturas	dbo.DimCurrency
dbo.AWBuildVersion	dbo.DimCustomer
dbo.Computador	dbo.DimDate
dbo.Concesionarios	dbo.DimDepartmentGroup
dbo.DatabaseLog	dbo.DimEmployee
dbo.ErrorLog	dbo.DimGeography
dbo.Examenes	dbo.DimOrganization
dbo.Expediente	dbo.DimProduct
dbo.Fabrica	dbo.DimProductCategory
dbo.Matricula	dbo.DimProductSubcategory
dbo.Profesor	dbo.DimPromotion
dbo.Profesores	dbo.DimReseller
HumanResources.Departments	dbo.DimSalesReason
HumanResources.Employees	dbo.DimSalesTerritory
HumanResources.EmployeeJobSkills	dbo.DimScenario
HumanResources.EmployeeSkills	dbo.FactAdditionalInternetSales
HumanResources.EmployeeTerritories	dbo.FactCallCenter
HumanResources.JobCandidateSkills	dbo.FactCurrencyRate
HumanResources.Shifts	dbo.FactFinance
Person.Address	dbo.FactInternetSales
Person.AddressType	dbo.FactInternetSalesReason
Person.BusinessEntity	dbo.FactProductInventory
Person.BusinessEntityAddress	dbo.FactResellerSales
Person.BusinessEntityType	dbo.FactSalesQuota
Person.ContactType	dbo.FactSurveyResponse
Person.CountryRegion	dbo.NewFactCurrencyRate
Person.EmailAddress	dbo.ProspectiveBuyer

Dimensiones

Tablas de hechos

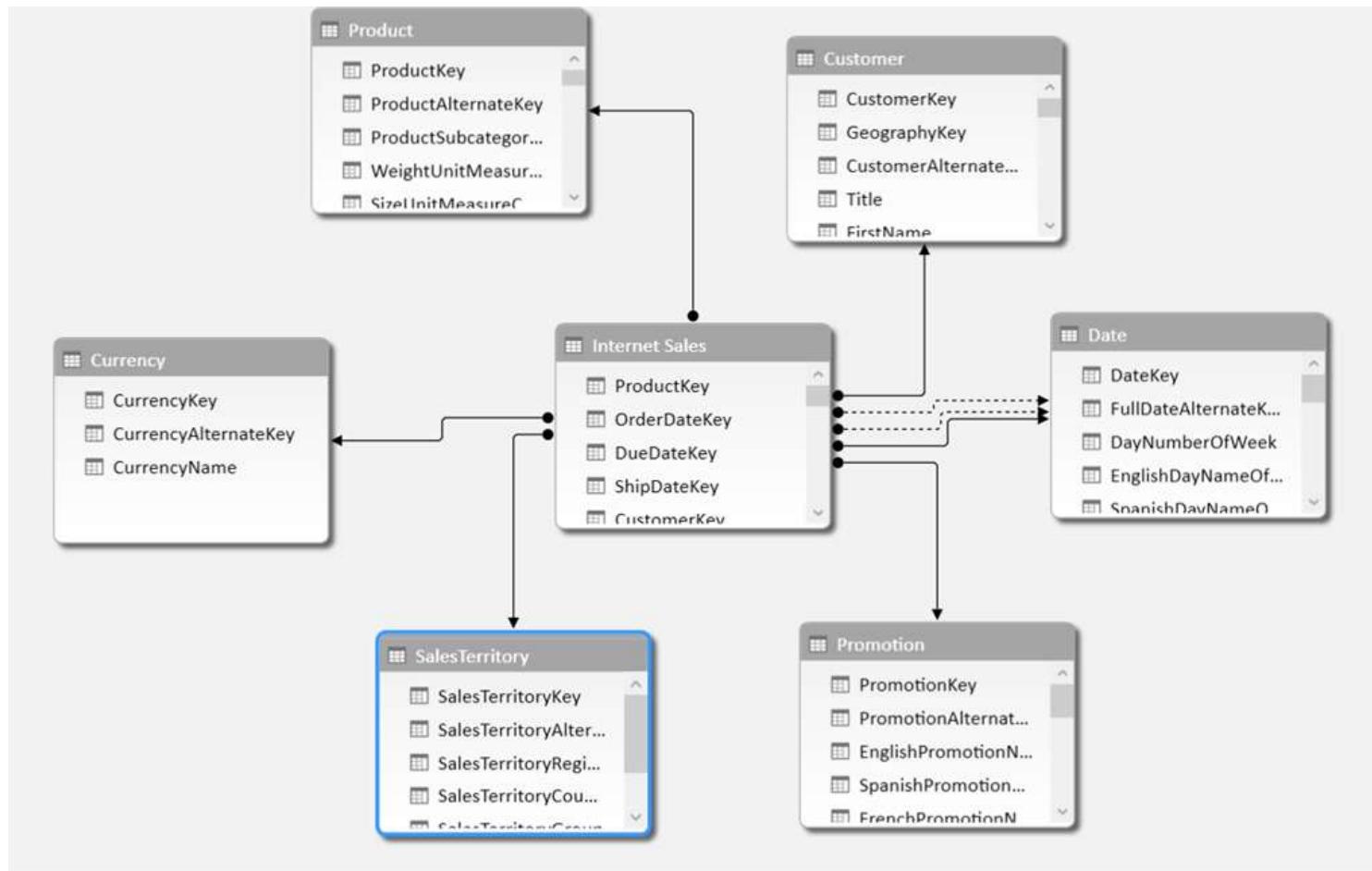
4.1 Introducción y objetivos

Base datos operacional vs Data Warehouse



4.1 Introducción y objetivos

Base datos operacional vs Data Warehouse



4.1 Introducción y objetivos

Objetivos

Objetivos:

- Inteligencia de Negocio (BI) ?
- Infraestructura tecnológica
- Modelo y estructura de almacén de datos
- OLTP / OLAP

INTELIGENCIA DE NEGOCIO (BI)



Diseñadas para:

- 2do Nivel de Información
- Infraestructura de análisis
- Consultas complejas
- Toma de decisiones

Almacenar datos históricos para el análisis
SQL + Análisis:
- Visualización (PowerBI)
- Analítica (R,Gretl, Matlab...)

4.2 Inteligencia de Negocio

4.2 Inteligencia de Negocio

Definición



- Proceso de **análisis y exploración** de información estructurada de la empresa
- Almacenada en **Data Warehouse** o **Almacén de datos**
- Detectar **tendencias** o **patrones** del pasado
- Extraer **ideas** y **conocimiento** para la mejora
- Comunicación de **resultados** y ejecución de **cambios**



**SOLUCIONES
BI**



Herramientas para la toma de decisiones

Nivel Interno

Gestionar la operativa
empresarial

Nivel Externo

Obtener insights y
ventajas competitivas

4.2 Inteligencia de Negocio

Inteligencia de negocios vs. Analítica de negocios

Nuevas metodologías de gestión empresarial

Business Intelligence
(BI)

¿Qué sucedió?

- Herramienta de toma de decisiones
- Información precisa y oportuna
- Almacenada previamente
- Garantizar generación de conocimiento
- Selección de alternativa óptima
- ↑ Competividad

COMPLEMENTARIAS

Business Analytics
(BA)

¿Por qué y si volverá a suceder?

- Herramienta de toma de decisiones
- Conjunto de técnicas
 - Algoritmos predictivos
 - Modelos estadísticos
- Predecir posibles eventos o resultados
- ↓ Incertidumbre

4.2 Inteligencia de Negocio

Inteligencia de negocios vs. Analítica de negocios

Nuevas metodologías de gestión empresarial

Business Intelligence
(BI)

¿Qué sucedió?

COMPLEMENTARIAS

Business Analytics
(BA)

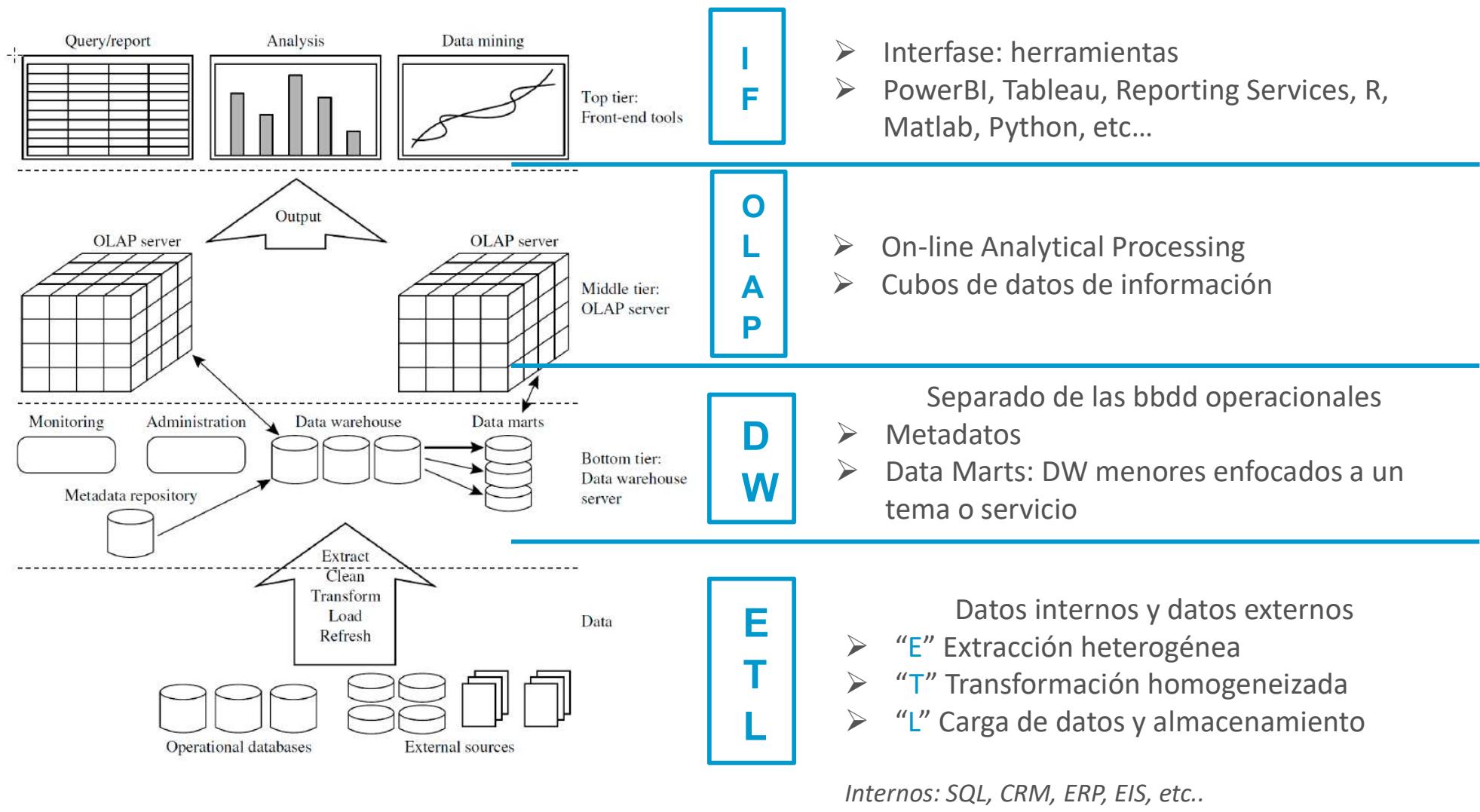
*¿Por qué y si volverá a
suceder?*

- ❖ Informes
- ❖ Monitorización automatizadas
- ❖ Alertas
- ❖ Tableros y cuadros de mandos integrales

- ❖ Análisis estadísticos cualitativos y cuantitativos
- ❖ Minería de datos
- ❖ Modelados predictivos
- ❖ Pruebas multivariadas

4.2 Inteligencia de Negocio

Arquitectura en 3 capas de un SI para BI



4.3 Almacén de Datos

4.3 Almacén de Datos

Data Warehouse

Implementación física del modelo de datos, integrado de varias fuentes, para tomar decisiones



4.3 Almacén de Datos

Data Warehouse vs Base Datos Operacional

Base Datos Operacional = OLTP

"Sistema de procesamiento de transacciones en línea"

- Transacciones en línea
- Procesamiento consultas

Data Warehouse = OLAP

"Sistema de procesamiento analítico en línea"

- Análisis de datos
- Toma de Decisiones

Orientado al cliente
(informáticos, empleados, etc...)

Datos actuales y detallados

Modelo Entidad-Relación orientado a aplicación

Accesos: transacciones atómicas
(concurrentias y recuperación)

Orientado al mercado
(ejecutivos, gestores, analistas, etc..)

Datos históricos y agrupados

Modelo Estrella o Copo de Nieve orientado a un tema

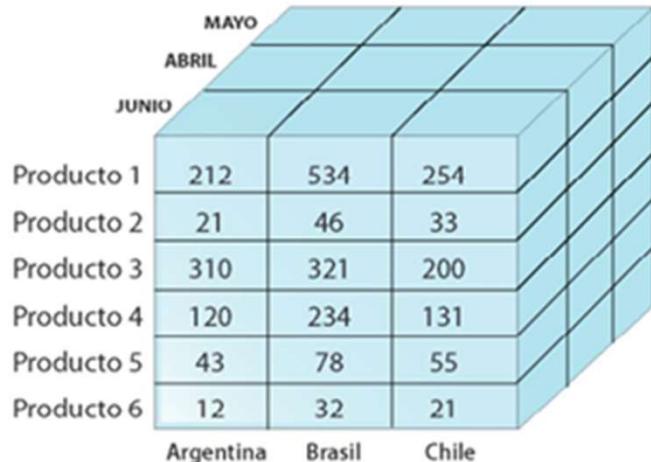
Accesos: consultas complejas de lectura

4.4 Modelado del almacén de datos y cubos de datos

4.4 Modelado del almacén de datos y cubos de datos

Data Warehouse

- Datos Multidimensionales
- Dimensión = Cara del Cubo
- Modelos Estrella o Copo de Nieve
[\(Star Schema\)](#) [\(Snowflake\)](#)
- Tabla Principal de Datos o Tabla de Hechos
[\(Fact Table\)](#)
- Tablas de Dimensiones
[\(Dim Tables\)](#)



OPERACIONES

Slice

Dice

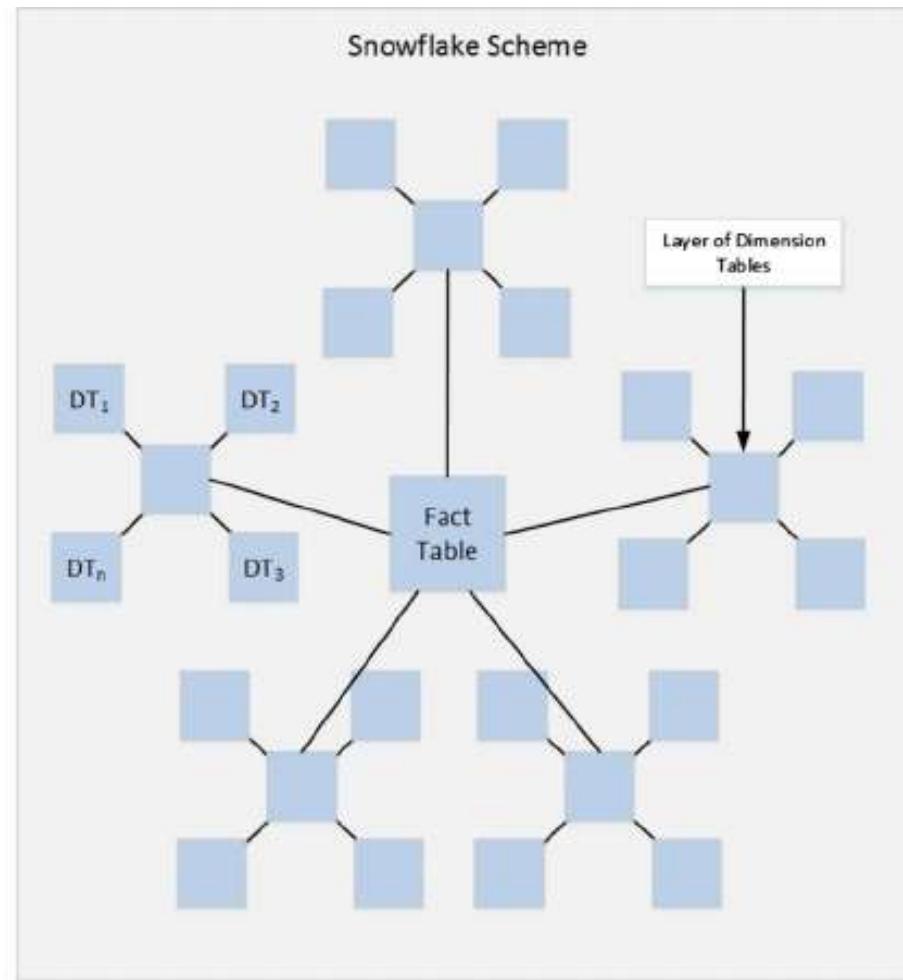
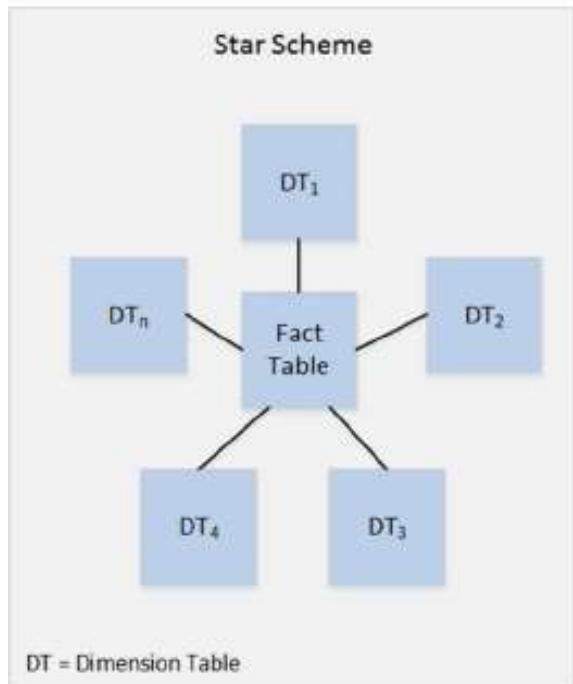
Pivot

RollUp

Drill-
Down

4.4 Modelado del almacén de datos y cubos de datos

Modelos de Data Warehouse



4.5 Arquitecturas OLAP

Arquitecturas

ROLAP

- OLAP Relacional
- Bases de datos relacionales
- ↑ Escalabilidad
- ↓ Rendimiento

MOLAP

- OLAP Multidimensional
- Arrays multidimensionales
- Los datos se mapean directamente
- ↑ Computación

Hibrido

- Lo mejor de ambos
- ↑ Escalabilidad
- ↑ Computación

unir
LA UNIVERSIDAD
EN INTERNET

www.unir.net