

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. <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</i>, etc. <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 <i>arrays</i> multidimensionales. Eficientes. - Híbridas. Combinación de las anteriores.
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 segunda: Interfase con el usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herramientas para realizar consultas, generar informes o detectar tendencias. 	

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
- Tables
 - System Tables
 - FileTables
 - External Tables
 - Graph Tables
 - dbo.Alumno
 - dbo.Alumnos
 - dbo.Asignatura
 - dbo.Asignaturas
 - dbo.AWBuildVersion
 - dbo.Computador
 - dbo.Concesionarios
 - dbo.DatabaseLog
 - dbo.ErrorLog
 - dbo.Examenes
 - dbo.Expediente
 - dbo.Fabrica
 - dbo.Matricula
 - dbo.Profesor
 - dbo.Profesores
 - HumanResources.Department
 - HumanResources.Employee
 - HumanResources.Employee
 - HumanResources.Employee
 - HumanResources.JobCandidate
 - HumanResources.Shift
 - Person.Address
 - Person.AddressType
 - Person.BusinessEntity
 - Person.BusinessEntityAddress
 - Person.BusinessEntityContact
 - Person.ContactType
 - Person.CountryRegion
 - Person.EmailAddress

AdventureWorksDW2017

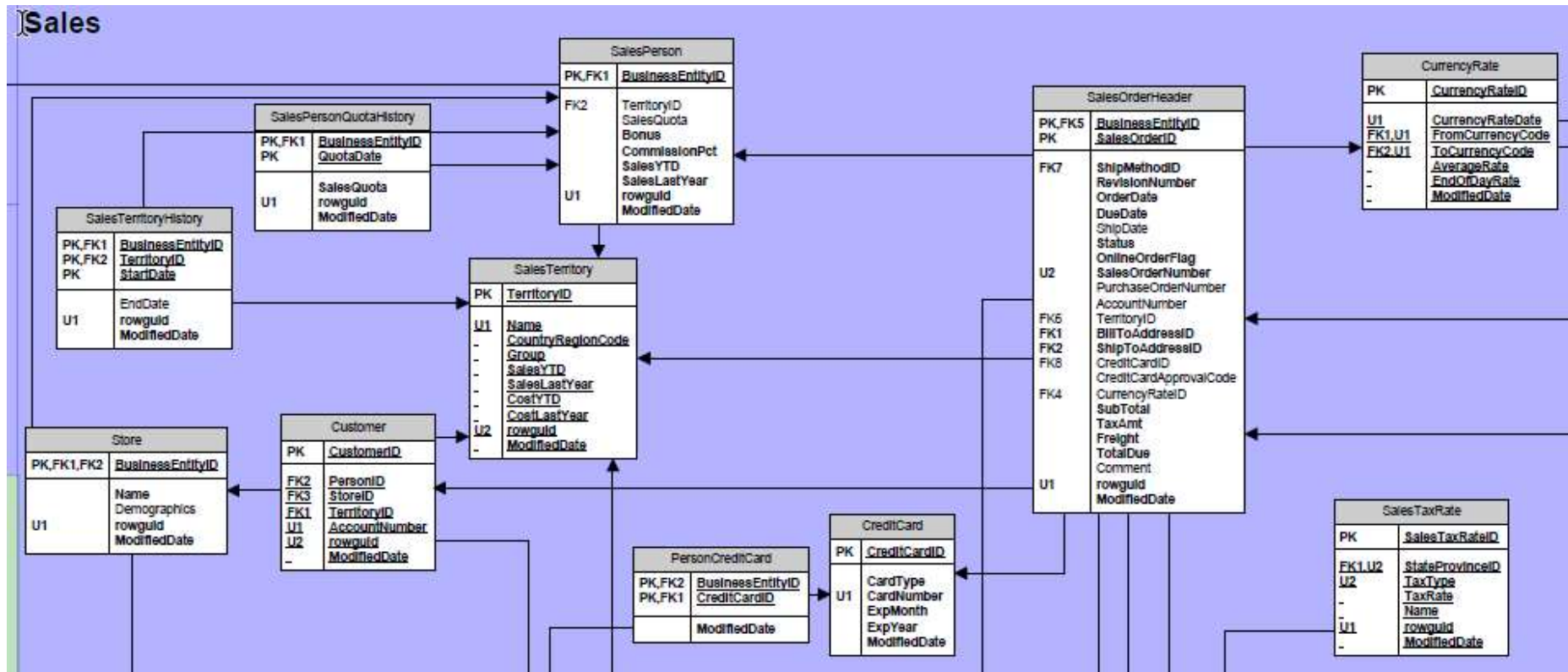
- Database Diagrams
- Tables
 - System Tables
 - FileTables
 - External Tables
 - Graph Tables
 - dbo.AdventureWorksDWBu
 - dbo.DatabaseLog
 - dbo.DimAccount
 - dbo.DimCurrency
 - dbo.DimCustomer
 - dbo.DimDate
 - dbo.DimDepartmentGroup
 - dbo.DimEmployee
 - dbo.DimGeography
 - dbo.DimOrganization
 - dbo.DimProduct
 - dbo.DimProductCategory
 - dbo.DimProductSubcategory
 - dbo.DimPromotion
 - dbo.DimReseller
 - dbo.DimSalesReason
 - dbo.DimSalesTerritory
 - dbo.DimScenario
 - dbo.FactAdditionalInternetSales
 - dbo.FactCallCenter
 - dbo.FactCurrencyRate
 - dbo.FactFinance
 - dbo.FactInternetSales
 - dbo.FactInternetSalesReason
 - dbo.FactProductInventory
 - dbo.FactResellerSales
 - dbo.FactSalesQuota
 - dbo.FactSurveyResponse
 - dbo.NewFactCurrencyRate
 - dbo.ProspectiveBuyer

Dimensiones

Tablas de hechos

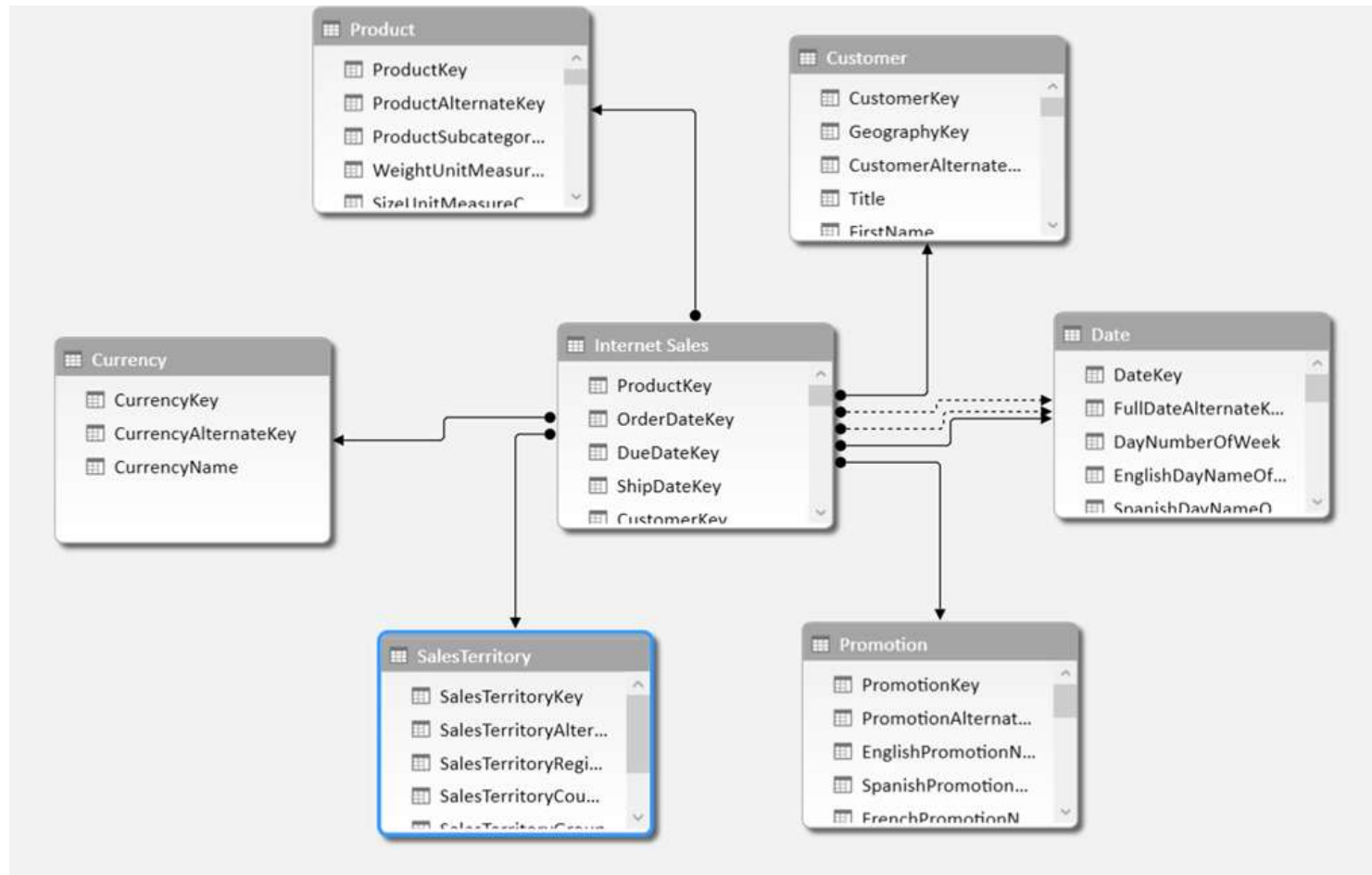
4.1 Introducción y objetivos

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

COMPLEMENTARIAS

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

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

COMPLEMENTARIAS

Business Intelligence
(BI)

¿Qué sucedió?

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

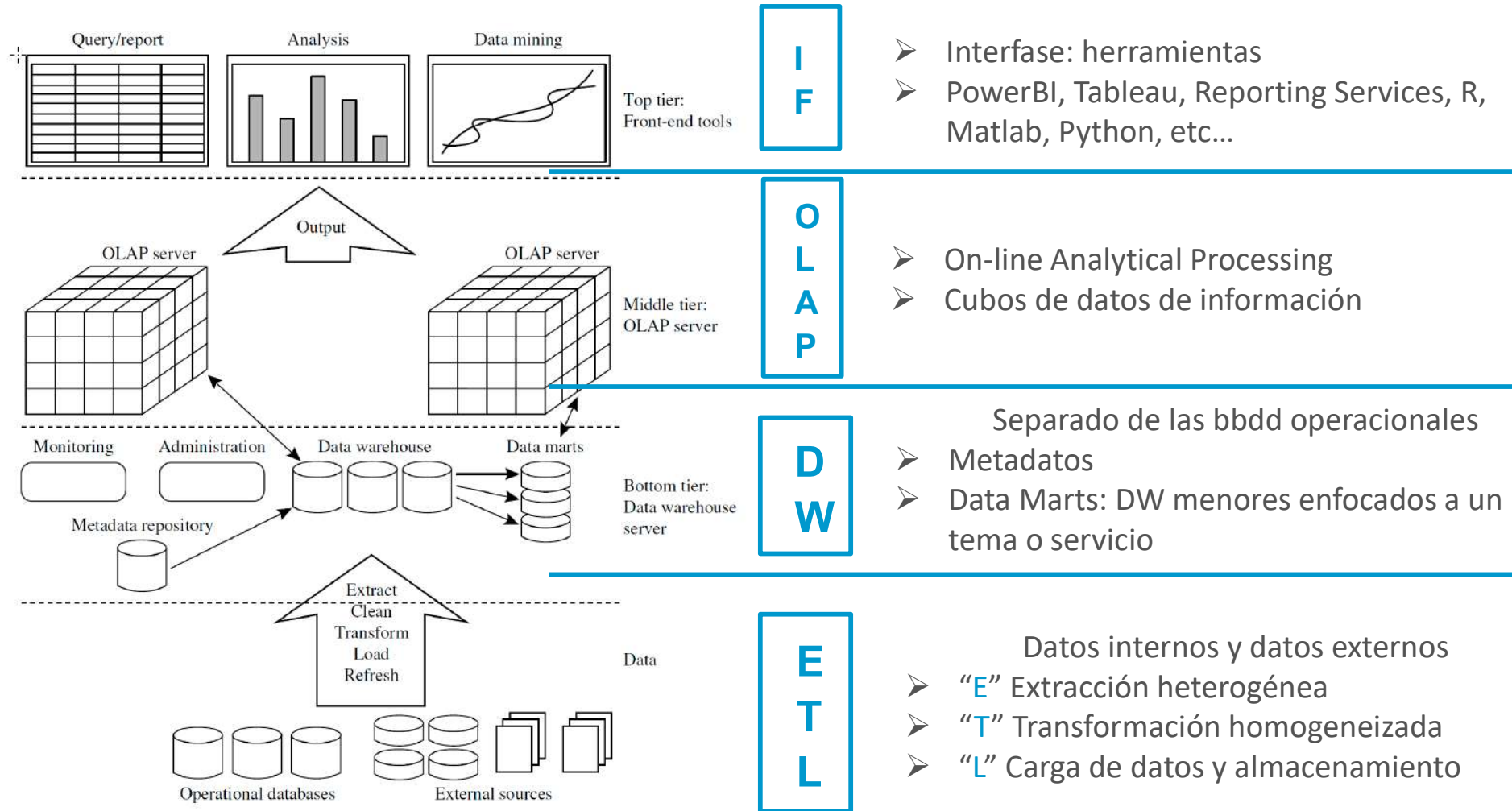
Business Analytics
(BA)

¿Por qué y si volverá a suceder?

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

4.2 Inteligencia de Negocio

Arquitectura en 3 capas de un SI para BI



Internos: SQL, CRM, ERP, EIS, etc..

4.3 Almacén de Datos

4.3 Almacén de Datos

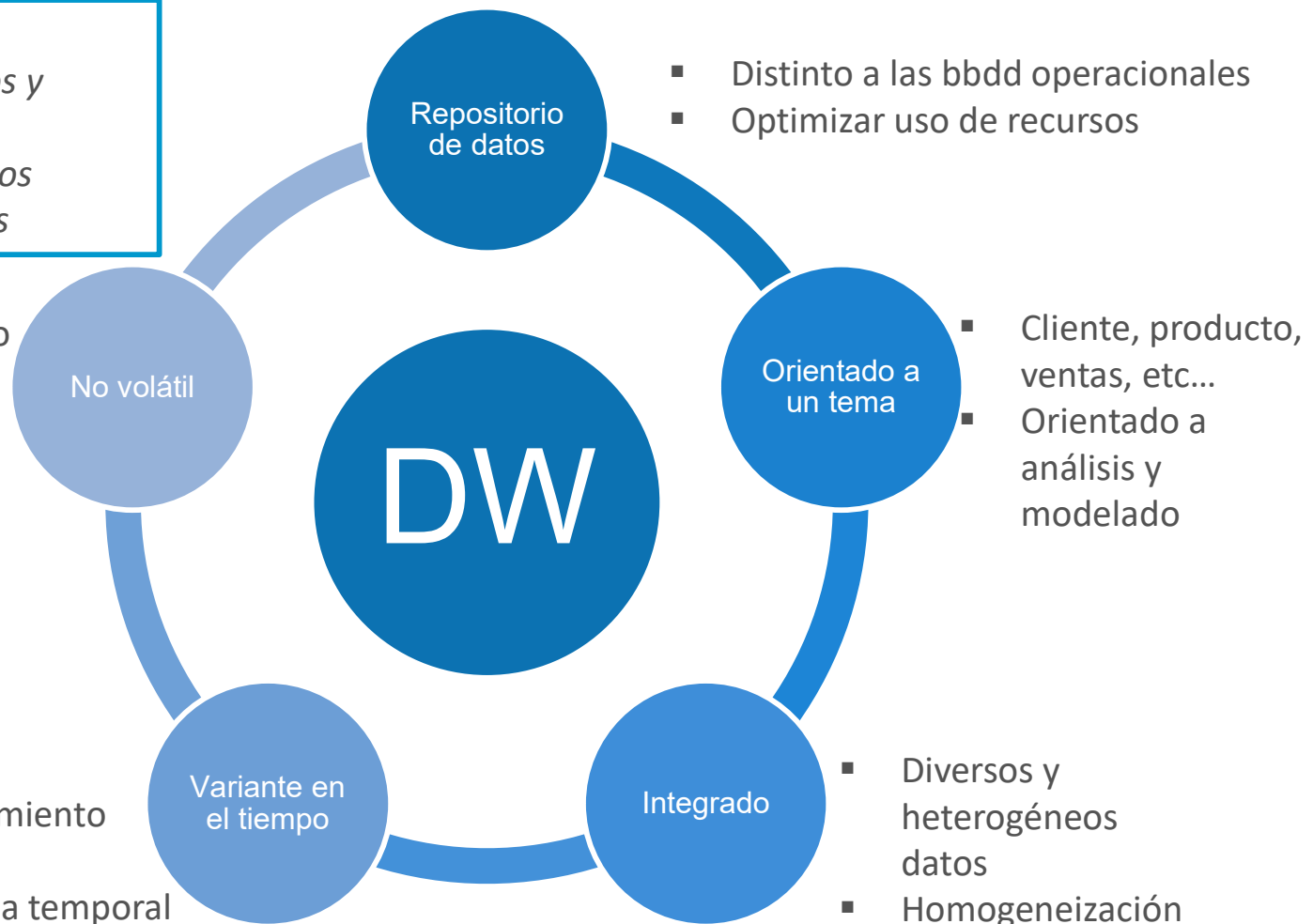
Data Warehouse

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

- ✓ ↑ Conocimiento
- ✓ Reposicionar productos y gestión de cartera
- ✓ Operaciones de ingresos
- ✓ Relaciones con clientes

- No requiere procesamiento de transacciones, mecanismos de concurrencias, etc..
- Carga inicial
- Acceso

- Almacenamiento histórico
- Inteligencia temporal



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
(conurrencias y recuperación)

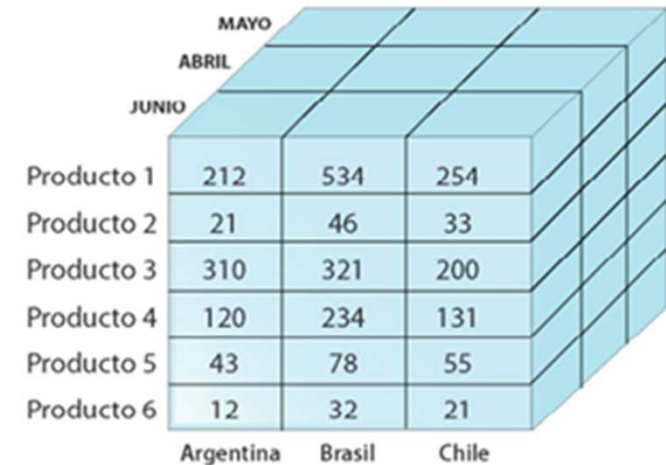
- ❖ Orientado al mercado
(ejecutivos, gestores, analistas, etc..)
- ❖ Datos históricos y agrupados
- ❖ Modelo Estrella o Copo de Nieve orientado a un tema
- ❖ Accesos: consultas complejas de lectura

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](#))



		MAYO			
		ABRIL			
		JUNIO			
Producto 1	212	534	254		
Producto 2	21	46	33		
Producto 3	310	321	200		
Producto 4	120	234	131		
Producto 5	43	78	55		
Producto 6	12	32	21		
	Argentina	Brasil	Chile		

OPERACIONES

Slice

Dice

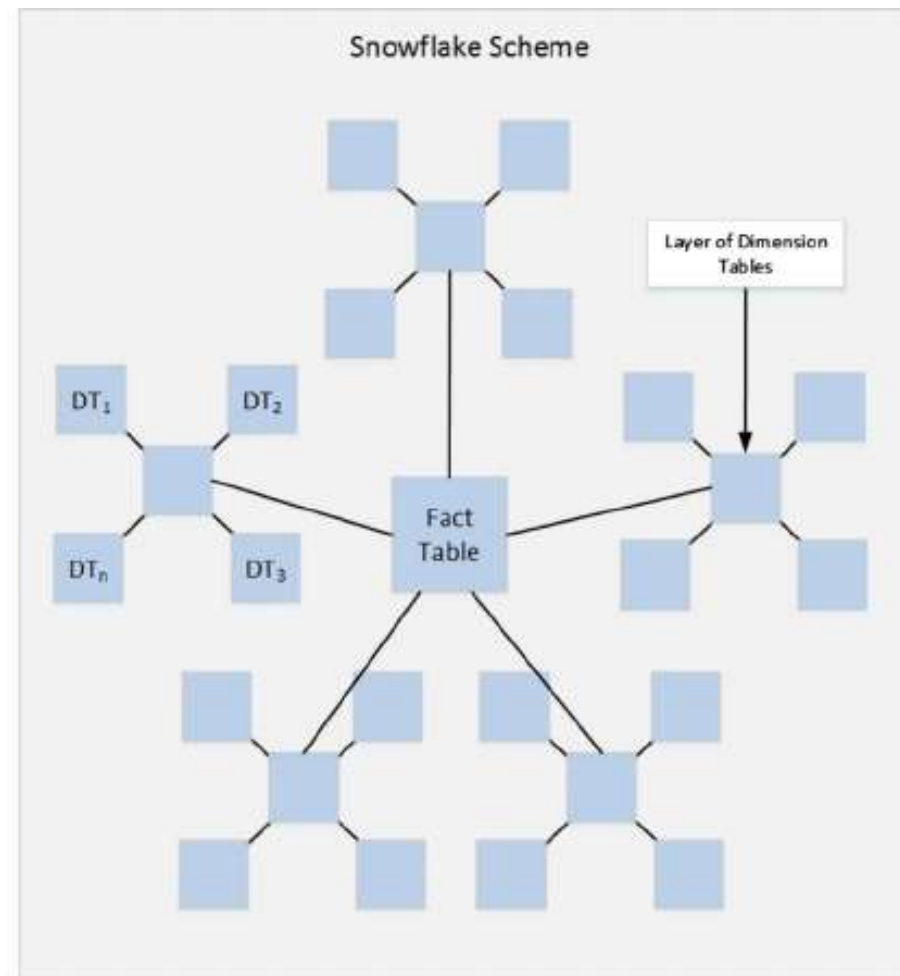
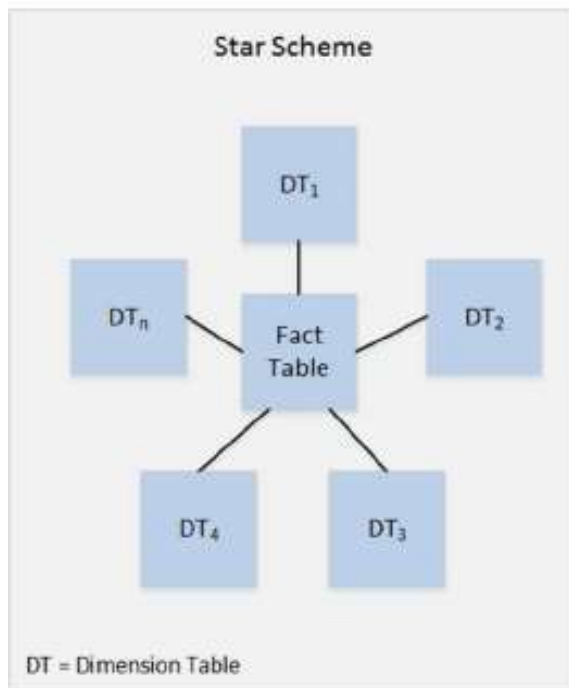
Pivot

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



www.unir.net