



**DECSAI**

**Departamento de Ciencias de la Computación e I.A.**

Universidad de Granada



# Sistemas de información

## Fundamentos de diseño de bases de datos

# Sistemas de información



- Sistemas de información
- Sistemas de información empresarial
  - Sistemas de información contable (AIS)
  - Ofimática: La oficina virtual y el teletrabajo
  - Sistemas de información gerencial (MIS)
  - Sistemas de ayuda a la decisión (DSS)
- E-business
- Business Intelligence
  - Data Warehousing
  - Data Mining



# Sistemas de información



## Sistema

Conjunto de elementos que interactúan para realizar un conjunto de funciones específicas.



Sistema con realimentación



# Sistemas de información



## Datos

Representación formal de hechos, conceptos o instrucciones adecuada para su comunicación, interpretación y procesamiento por seres humanos o medios automáticos.

## Información

El significado que un ser humano le asigna a los datos.



# Sistemas de información



## Sistema de información

- Sistema, automatizado o manual, que engloba a personas, máquinas y/o métodos organizados para recopilar, procesar, transmitir datos que representan información.
- Infraestructura, organización, personal y componentes para la recopilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión, visualización, diseminación y organización de información.



# Sistemas de información empresarial



## Utilidad de los sistemas de información: Gestión de los recursos de una empresa

Los sistemas de información sirven de apoyo en la realización de las actividades propias de una empresa:

- Comunicación:  
intranets/extranets, VANs [value-added networks]...
- Resolución de problemas:  
DSSs [decision support systems], KBSs [knowledge-based systems]...



# Sistemas de información empresarial

## Utilidad de los sistemas de información: Gestión de los recursos de una empresa

Factores que favorecen el desarrollo de sistemas de información:

- Complejidad de los sistemas actuales (p.ej. competencia).
- Capacidad de los ordenadores.

Ventajas

- Económicas (ahorro de costes, aumento de productividad).
- No económicas (valor percibido).



# Sistemas de información empresarial

## Recursos principales de una empresa

### ■ Recursos físicos

Personal



Material & Maquinaria  
(infraestructuras & energía)



### ■ Recursos conceptuales

Dinero

Información



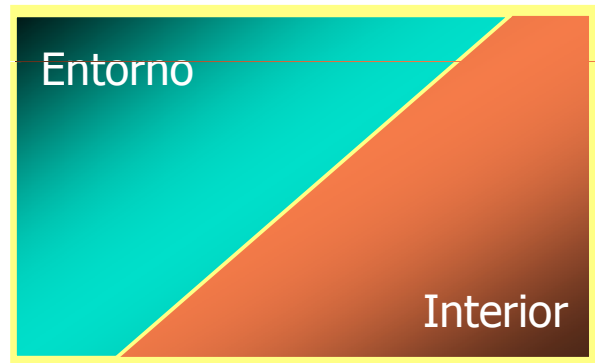


# Sistemas de información empresarial

## Gestión de los recursos de una empresa: Niveles gerenciales

- Planificación estratégica
- Control gerencial
- Control operativo

Origen de la información

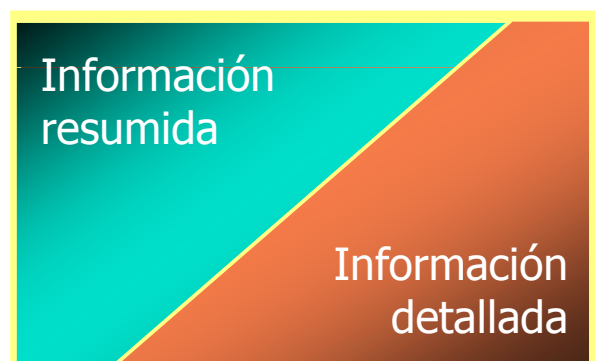


# Sistemas de información empresarial

## Gestión de los recursos de una empresa: Niveles gerenciales

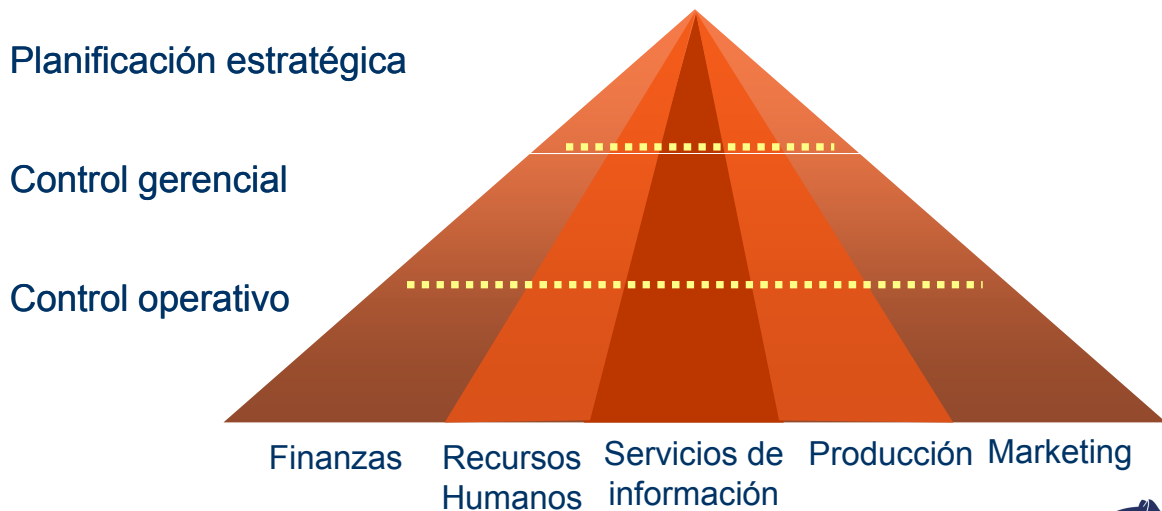
- Planificación estratégica
- Control gerencial
- Control operativo

Presentación de la información



# Sistemas de información empresarial

## Áreas funcionales de una empresa



# Sistemas de información empresarial

## CBIS [Computer-Based Information Systems]

### Procesamiento de datos

- DP: Data Processing
- AIS: Accounting Information System
- OLTP: Online Transaction Processing

### Ofimática: Oficina virtual y teletrabajo

p.ej. "groupware"

- CSCW: Computer-Supported Collaborative Work
- EMS: Electronic Meeting System
- GSS: Group Support Systems



# Sistemas de información empresarial

## CBIS [Computer-Based Information Systems]

### Sistemas de información gerencial

- MIS: Management Information Systems

### Sistemas OLAP: Data Mining & Data Warehousing

- OLAP: Online Analytical Processing

### Sistemas de ayuda a la decisión

- DSS: Decision Support Systems

### Sistemas basados en el conocimiento

- KBS: Knowledge-Based Systems (p.ej. sistemas expertos)



# Procesamiento de datos

## Sistemas de procesamiento de datos

## Sistemas de información contable

## Sistemas OLTP

Sistemas de información empleados en el funcionamiento cotidiano de una empresa:

- Recopilación de datos (transacciones).
- Manipulación de datos: clasificación, ordenación, cálculos, resúmenes...
- Almacenamiento de datos (base de datos)
- Preparación de documentos (informes)



# Procesamiento de datos



Ejemplos de sistemas de información contable / OLTP:

- Gestión de pedidos
- Control de inventario (stock)
- Facturación
- Contabilidad



# Oficina virtual y teletrabajo



La automatización en el siglo XX:

- Fábricas: Control numérico, CAD/CAM, robótica...
- Oficinas: Procesamiento de textos, agendas y calendarios electrónicos, sistemas electrónicos de comunicación (e-mail, videoconferencias...)



Hoy en día, el trabajo de oficina puede realizarse desde cualquier lugar: **La economía de las 3 íes** [Información – Ideas – Inteligencia]



# Oficina virtual y teletrabajo

Ventajas (para la empresa y el trabajador):

- Reducción de costes (instalaciones y equipamiento).
- Ahorro de tiempo de desplazamiento (*commuting*).
- Posibilidad de trabajar sin desatender las obligaciones domésticas.

Desventajas (para el trabajador):

- Sensación de aislamiento
- Temor a la pérdida del empleo
- Ausencia de trabajo en equipo
- Tensiones familiares

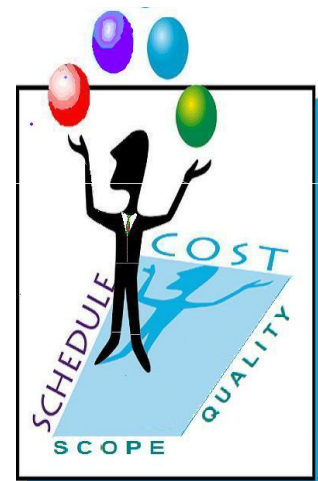


# Sistemas de información gerencial

## MIS [Management Information Systems]

Objetivo:

Hacer que los que gobiernan el funcionamiento de la empresa dispongan siempre de la información que necesiten (evolución histórica, informes periódicos, simulaciones...).



# Sistemas de información gerencial

Ejemplos:

- **Sistemas ERP [Enterprise Resource Planning] = Enterprise Information Systems**

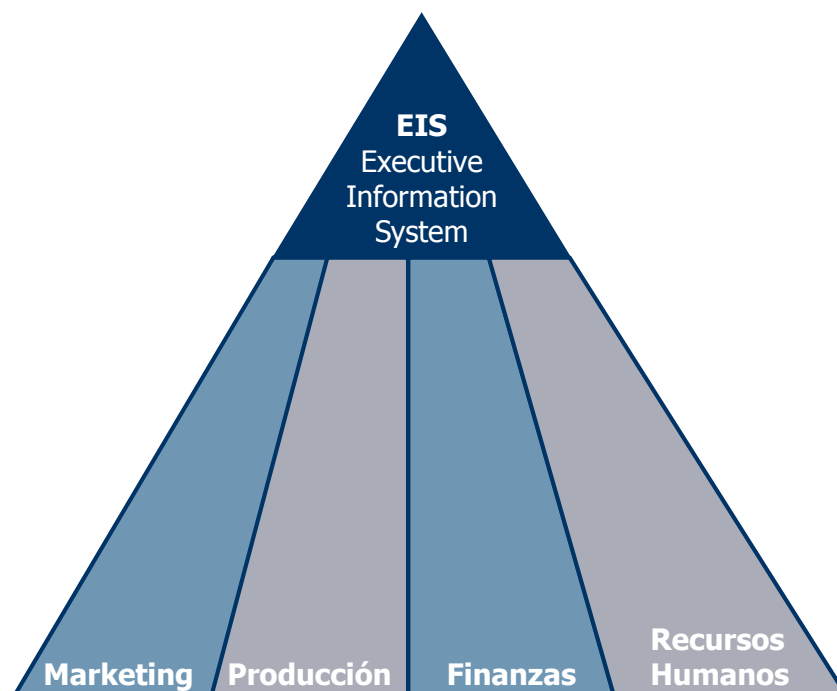
Intentan englobar a todos los sistemas de información de una empresa (p.ej. SAP, Oracle E-Business Suite, Microsoft Dynamics...)

- **EIS [Executive Information System]**

Destinados a satisfacer las necesidades específicas de los ejecutivos (p.ej. simulación de escenarios [what-if analysis]).



# Sistemas de información gerencial

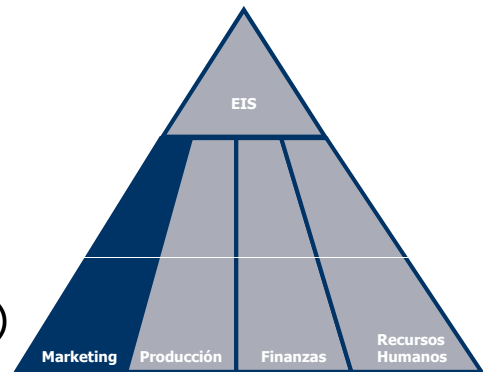


# Sistemas de información gerencial

## Marketing

Apoyo a la resolución de problemas relacionados con el mercado y las ventas:

- Investigaciones de mercado
- Informes de ventas (por vendedor/cliente/producto/período)
- Evolución de la gama de productos
- Distribución de productos
- Política de precios (basada en costes o en modelos de la demanda)
- Promociones
- CRM [Customer Relationship Management]
- ...

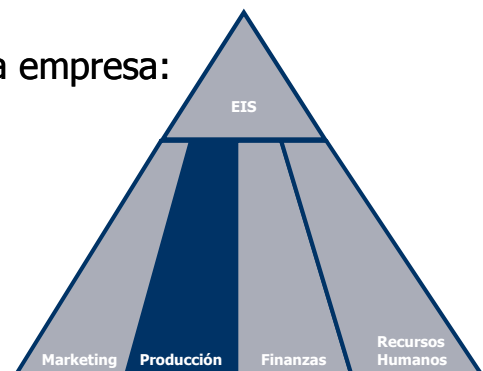


# Sistemas de información gerencial

## Producción

Sistemas de apoyo a la tarea principal de la empresa:

- Control de producción
- Control de inventario
- Control de costes
- Control de calidad
- SCM [Supply Chain Management]
- ROP [ReOrder Point systems]
- MRP [Material Requirements Planning]
- MRP-II [Manufacturing Resource Planning]
- JIT [Just In Time]
- CAD/CAM [Computer-Aided Design / Manufacturing]
- CIM [Computer Integrated Manufacturing]
- ...

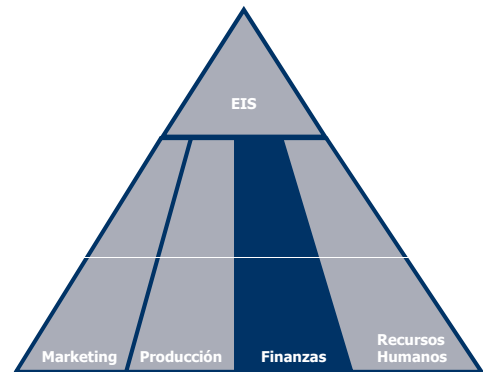


# Sistemas de información gerencial

## Finanzas

Todo lo relacionado con la situación económica de una empresa:

- Contabilidad
- Auditorías
- Previsiones basadas en modelos matemáticos
- Administración de fondos (cash flow)
- Presupuestos
- ...

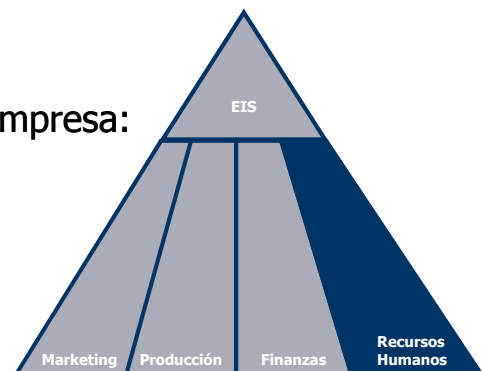


# Sistemas de información gerencial

## Recursos humanos

Todo lo relacionado con el personal de la empresa:

- Planificación de recursos humanos (organización, salarios, perfiles...)
- Sistemas de reclutamiento = Bolsas de trabajo
- Contratación, promoción, medidas disciplinarias y despidos/jubilaciones
- Planes de formación
- Planes de compensación: nóminas, bonificaciones, horas extra...
- ...



# Sistemas de ayuda a la decisión

## DSS [Decision Support Systems]

Proporcionan **ayuda** en la resolución de problemas semiestructurados.



Niveles según Alter

- Recuperación de información
- Creación de informes a partir de múltiples fuentes
- Estimación de las consecuencias de una decisión
- Realización de propuestas (posibles cursos de acción)
- Ejecución de decisiones (más propio de la ciencia-ficción)



26

# Sistemas de ayuda a la decisión

Los sistemas de ayuda a la decisión apoyan al trabajador del conocimiento (ejecutivo, gerente o analista) pero no lo sustituyen, sólo contribuyen la efectividad de sus decisiones.

## Ejemplo: **SISTEMAS EXPERTOS (Inteligencia Artificial)**

- Programas que codifican el conocimiento de un experto en forma de heurísticas (p.ej. usando reglas IF-THEN).
- Tienen el potencial de ampliar la capacidad de resolución de problemas de una persona (algo de lo que carecen los DSSs tradicionales).
- Son capaces de explicar cómo se obtuvo la solución (p.ej. reglas IF-THEN), si bien carecen de la intuición de una persona y les resulta difícil manejar inconsistencias.



27

# E-business



El comercio electrónico consiste en el uso de ordenadores para realizar todas las actividades de una empresa, tanto internas (finanzas, marketing, producción) como externas (clientes, proveedores, gobiernos).



# E-business



## Las actividades de la empresa y su entorno

	Finanzas	Recursos humanos	Servicios de información	Producción	Marketing
Clientes	X				X
Proveedores			X	X	
Accionistas	X				
Trabajadores		X		X	
Gobiernos	X	X	X	X	X
Bancos...	X				
Comunidad		X			
Competidores		X			X





## Ventajas del comercio electrónico

- Mejor servicio (especialmente de cara al cliente)
- Relaciones más fluidas con proveedores y entidades financieras
- Mayor ROI [*return on investment*] para accionistas e inversores (¿mito?)
- Mayor eficiencia operativa
- Reducción de costes
- Reducción de errores
- Mayor competitividad



## Limitaciones del comercio electrónico

- Coste elevado (software e infraestructura hardware)
- Problemas de seguridad

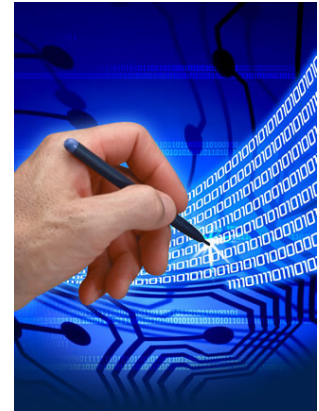
**Tendencia actual: Uso de internet**  
(gracias a la existencia de estándares)





## EDI [Electronic Data Interchange]

Transmisión directa de datos semiestructurados entre distintas entidades.



- p.ej.            VSR (Vendor Stock Replenishment)  
                  EFT (Electronic Funds Transfer)  
                  EDIFACT (Europa) o ANSI ASC X12 (América)  
                  XML (eXtensible Markup Language)

...



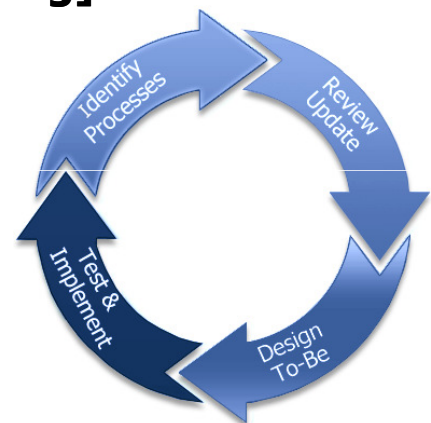
## BPR [Business Process Reengineering]

Contexto:

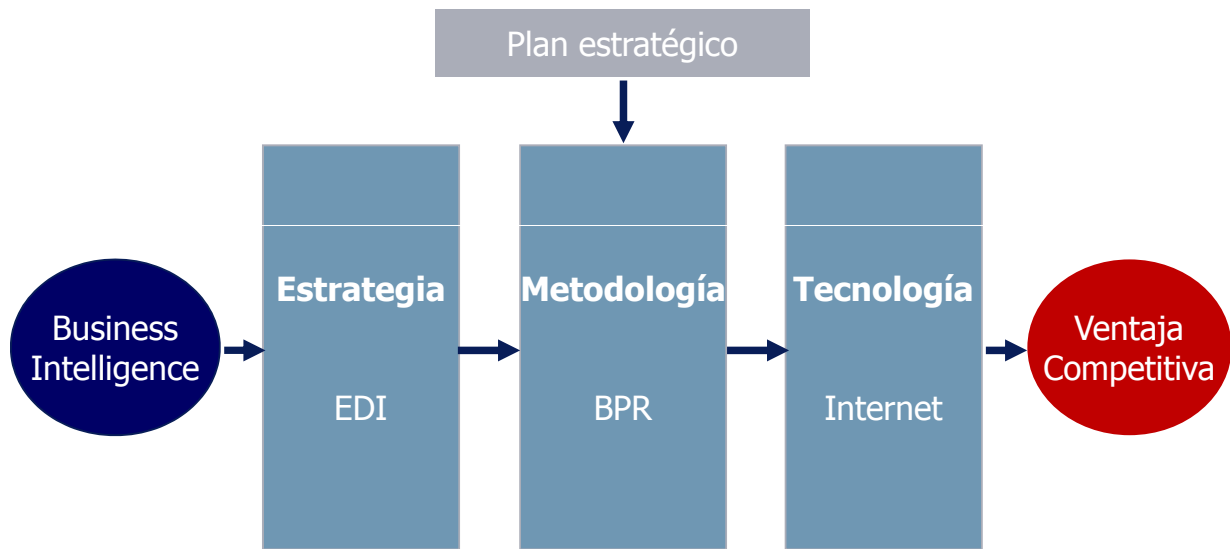
La introducción de sistemas de información empresarial modifica la forma en que se realizan las actividades en una empresa.

Objetivo:

Conservar lo mejor y mejorar lo que se pueda mejorar.



# Business Intelligence



# Business Intelligence



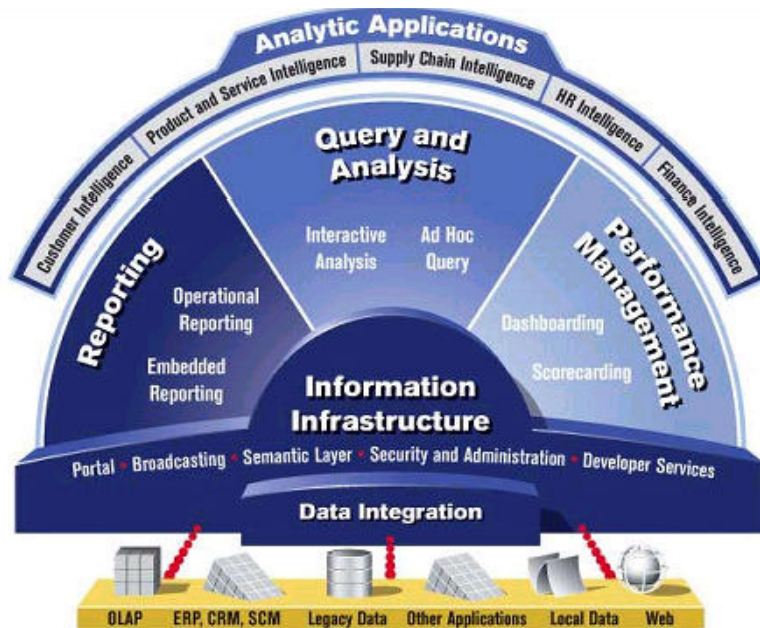
## BI [Business Intelligence]

- Recopilación de datos
- Almacenamiento
- Análisis (data mining)
- Evaluación
- Diseminación (informes)

## Business Intelligence Cycle



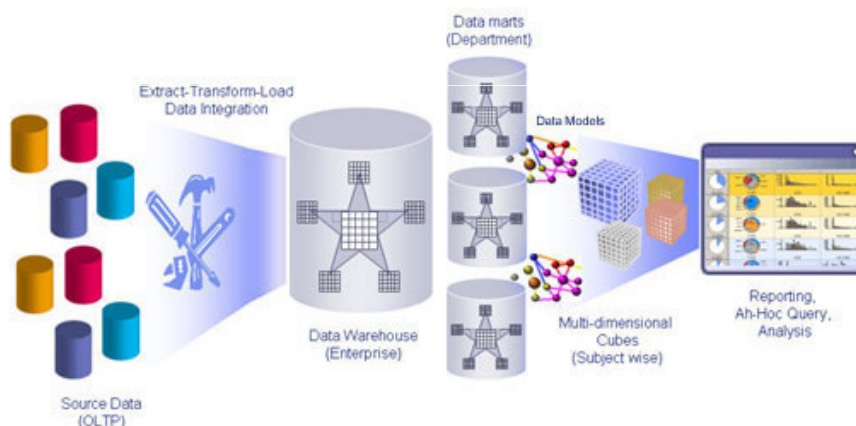
# Business Intelligence



# Business Intelligence



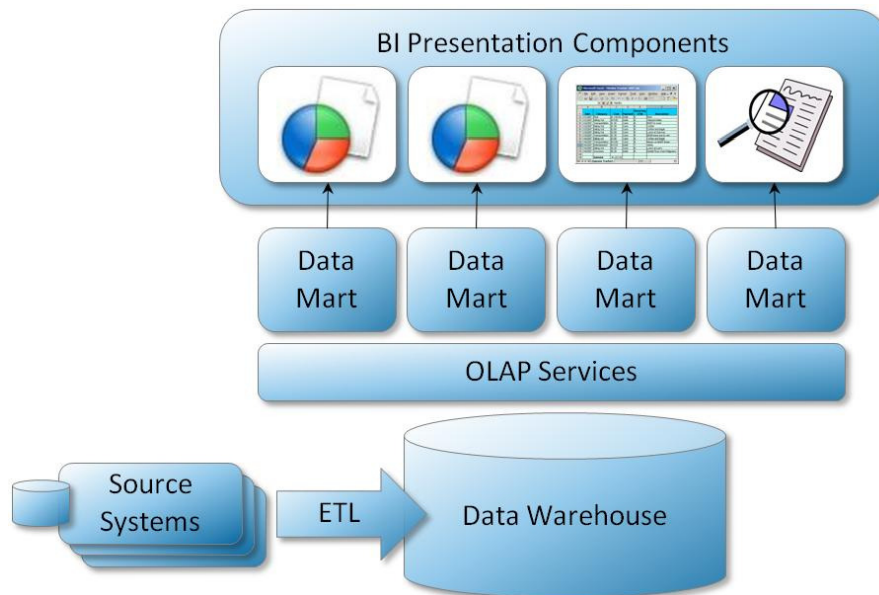
## Sistemas OLAP [Online Analytical Processing]: Data Warehousing



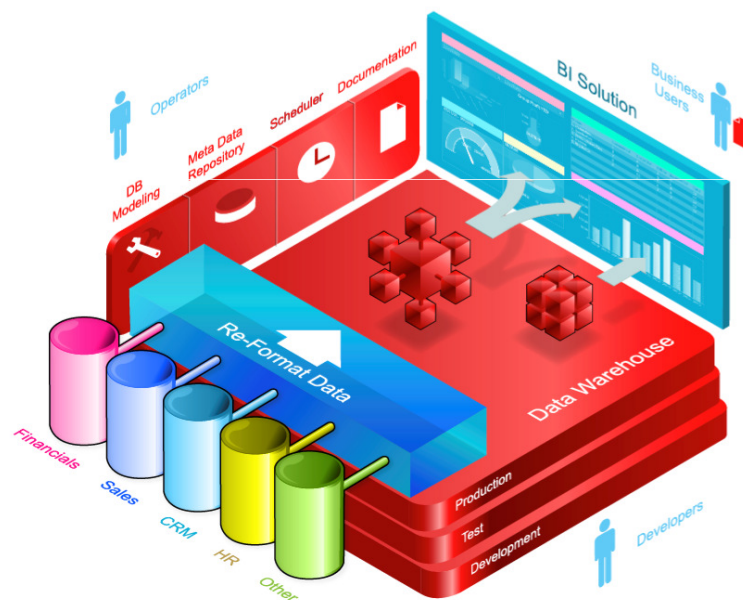
# Business Intelligence



## Sistemas OLAP [Online Analytical Processing]: Data Warehousing



# Business Intelligence



# Data Mining



- Non-trivial extraction of implicit, previously unknown and potentially useful information from data.

Frawley, Piatetsky-Shapiro & Matheus:  
Knowledge Discovery in Databases: An Overview.  
MIT Press, 1991.



- Exploration and analysis, by automatic or semi-automatic means, of large quantities of data in order to discover meaningful patterns.

Berry & Linoff:  
Data Mining Techniques.  
Wiley, 1997



# Data Mining



I keep saying the sexy job in the next ten years will be statisticians. People think I'm joking, but who would've guessed that computer engineers would've been the sexy job of the 1990s? The ability to take data—to be able to understand it, to process it, to extract value from it, to visualize it, to communicate it—that's going to be a hugely important skill in the next decades...

Because now we really do have essentially free and ubiquitous data. So the complimentary scarce factor is the ability to understand that data and extract value from it.

**Hal R. Varian**

Google's chief economist

Professor of information sciences, business, and economics  
at the University of California at Berkeley



# Bibliografía



- Raymond McLeod, Jr.: "Sistemas de información gerencial". Prentice Hall, 2000 [7ª edición] ISBN 970-17-0255-7.
- Greg Laugero & Alden Globe: "Enterprise Content Services: Connecting information and profitability" Addison-Wesley, 2002. ISBN 0-201-73016-2.
- Gary B. Shelly & Harry J. Rosenblatt: "Systems Analysis and Design". Course Technology, 8th edition, 2009. ISBN 0324597665
- Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley & Kevin C. Dittman: "Systems Analysis and Design Methods". McGraw-Hill, 5th edition, 2000. ISBN 0072315393

