

## Diseño y desarrollo de Sistemas de Información

### Sistemas de información

## 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 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

- 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 de información

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

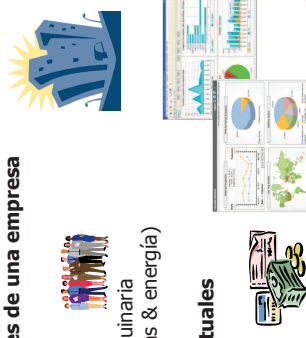
## Sistemas de información empresarial

### Recursos principales de una empresa

- **Recursos físicos**  
Personal  
Material & Maquinaria  
(infraestructuras & energía)

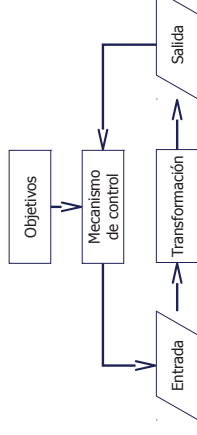
- **Recursos conceptuales**

Dinero  
Información



## Sistemas de información

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



Sistema con realimentación

## 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

### Gestión de los recursos de una empresa: Funciones de un gerente

- *Funciones de Fayol:*  
Planificar, organizar, apoyar, dirigir y controlar.
- *Papeles de Mintzberg:*  
funciones interpersonales (representación, liderazgo, enlace), información (monitor, diseminador, portavoz) y toma de decisiones (emprendedor, controlador de perturbaciones, asignador de recursos, negociador).



## Sistemas de información empresarial

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

- Planificación estratégica: Ejecutivos
- Control gerencial: Directores de producto, jefes de división...
- Control operativo: Jefes de departamento, jefes de proyecto, supervisores...



DDSI 2012-2014

10

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Cañillas, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez

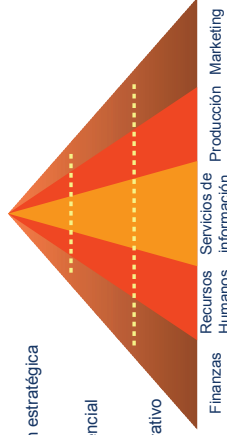
## Sistemas de información empresarial

### Áreas funcionales de una empresa

Planificación estratégica

Control gerencial

Control operativo



DDSI 2012-2014

13

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Cañillas, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez

## 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)



DDSI 2012-2014

16

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Cañillas, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez

## Sistemas de información empresarial

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

Origen de la información

- Planificación estratégica
- Control gerencial
- Control operativo



DDSI 2012-2014

11

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Cañillas, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez

## 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



DDSI 2012-2014

14

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Cañillas, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez

## Procesamiento de datos

Ejemplos de sistemas de información contable / OLTP:

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



DDSI 2012-2014

17

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Cañillas, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez

## Sistemas de información empresarial

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

Presentación de la información

- Planificación estratégica
- Control gerencial
- Control operativo



DDSI 2012-2014

12

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Cañillas, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez

## 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
- DSS: Decision Support Systems

Sistemas basados en el conocimiento

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



DDSI 2012-2014

15

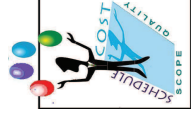
Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Cañillas, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez

## 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...).



DDSI 2012-2014

18

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Cañillas, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez

## 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]).



DDSI 2013-2014

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Castilla, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez

## Sistemas de información gerencial

### Producción

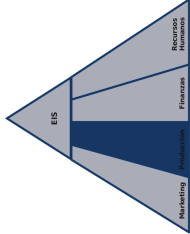
Sistemas de apoyo a la tarea principal de la empresa:

- 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)
- ...



DDSI 2013-2014

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Castilla, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez



## Sistemas de ayuda a la decisión

### DSS [Decision Support Systems]

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

Niveles según Alter

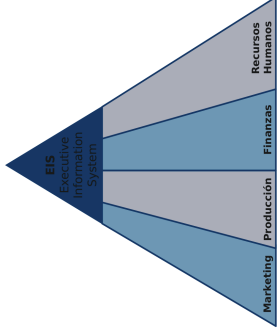
- Recuperación de información
- Creación de informes a partir de múltiples fuentes
- Estimación de las consecuencias de una decisión
- Realización de propuestas (posibles cursos de acción)
- Ejecución de decisiones (más propio de la ciencia-ficción)



DDSI 2013-2014

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Castilla, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez

## Sistemas de información gerencial



DDSI 2013-2014

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Castilla, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez

## Sistemas de información gerencial

### Finanzas

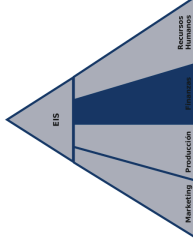
Todo lo relacionado con la situación económica de una empresa:

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



DDSI 2013-2014

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Castilla, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez



## 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 a 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.



DDSI 2013-2014

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Castilla, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez

## Sistemas de información gerencial

### Marketing

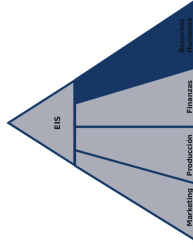
Apoyo a la resolución de problemas relacionados con el mercado y las ventas:

- Investigaciones de mercado
- Informes de ventas (por vendedor/cliente/producto/periodo)
- 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]
- ...



DDSI 2013-2014

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Castilla, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez



### 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...
- ...



DDSI 2013-2014

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Castilla, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez

## 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



DDSI 2013-2014

Fernando Berzal, Ignacio J. Blanco, Jesús Campaña, Rita Castilla, Carlos Cruz, María Ros, Daniel Sánchez

# Tema 2: Modelos de Datos

Modelo de datos relacional  
Modelo de datos orientado a objeto  
Modelo de datos objeto-relacional

## Relación

$$R=\{A_1:A_2:D_2,\dots,A_n:D_n\}$$

donde:

- $A_i$  es el nombre del atributo
- $D_i$  es el dominio del atributo

$$r\subseteq D_1\times D_2\times \dots\times D_n$$
$$r=\{(a_1,a_2,\dots,a_n)|a_i\in D_i\}$$

donde:

- a cada uno de los vectores de  $r$  se le conoce como *t-upla* o, simplemente, *tupla*.

## Lenguajes de consulta relacional

- Álgebra relacional
- Cálculo relacional:
  - orientado a tuplas
  - orientado a dominios

## Modelo de datos

- Lenguaje orientado a la descripción de una base de datos y que, usualmente describe:
  - La estructura de los datos
  - Las condiciones que deben cumplir los datos y
  - Cómo se manejan los datos

## Relación

$A_1$	$A_2$	...	$A_n$

Visualmente, es una estructura bidimensional con columnas (*atributos*) y filas (*tuplas*), donde todas las columnas contienen valores de un determinado *dominio* (incluido el valor *nulo*) y donde todas las filas tienen la misma estructura.

## Lenguaje de manejo relacional: SQL

- Dividido en dos sub-lenguajes:
  - DDL (*Data Description Language*): que permite definir y manejar esquemas de estructuras relacionales (relaciones, vistas, ...)
  - DML (*Data Management Language*): que permite manipular instancias de estructuras relacionales (tuplas)

## El modelo de datos relacional

Modelo de datos basado en el concepto de *relación* que es un par de conjuntos

$$(R,r)$$

donde  $R$  se denomina *esquema* y  $r$  se denomina *instancia*.

## Restricciones de integridad

- Integridad de entidad
- Integridad referencial