

# TEMA 1

## Sistemas de información

María N. Moreno García  
Departamento de Informática y Automática  
Universidad de Salamanca

## Contenidos

1. Conceptos básicos
2. Elementos de un sistema de información
3. Estructura de un sistema de información
4. Tipos de sistemas de información
5. Principios generales de sistemas
6. Ingeniería de sistemas
7. Adquisición del sistema

## Conceptos básicos (I)

### ■ Sistema

- *Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto [RAE, 2001]*

Elementos a considerar:

- Componentes del sistema
- Relaciones entre ellos
- Objetivo del sistema
- Entorno del sistema
- Límites del sistema

### ■ Sistema de información

- *Conjunto de informaciones que afectan a una o más entidades en alguna de sus actividades, unido a las normas, recursos y procedimientos de que se disponen para recoger, elaborar y permitir el acceso a esas informaciones*
- *Conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información necesaria para las operaciones de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes para desempeñar su actividad de acuerdo a su estrategia de negocio [Andreu et al., 1991]*

## Conceptos básicos (II)

### ■ Sistema de información automatizado

- *Conjunto de elementos organizados para llevar a cabo algún método, procedimiento o control mediante procesamiento de la información [Pressman, 1993]*
- Son sistemas que cuentan con un sistema informático de soporte



## Elementos de un sistema de información

### ■ **Procedimientos**

Prácticas habituales de trabajo que se siguen al ejecutar las actividades necesarias para un buen funcionamiento del sistema

### ■ **Información**

Es el elemento fundamental del sistema, son datos útiles para la organización que se adaptan a las personas que los manejan y al equipo disponible de acuerdo a los procedimientos

### ■ **Personas o usuarios**

Individuos o unidades de la organización que introducen, manejan o usan la información:

- Usuario final directo:** Opera con el sistema
- Usuario final indirecto:** Utiliza la información generada por el sistema
- Administradores:** Supervisan la inversión en el desarrollo o uso del sistema  
Controlan las actividades del sistema
- Directivos:** Incorporan los usos estratégicos y competitivos de los sistemas de información

### ■ **Equipo de soporte**

Sistema físico utilizado para la comunicación, procesamiento y almacenamiento de la información

## Estructura de un sistema de información

### Niveles:

- **Operaciones y transacciones:** Nivel de procesamiento de las actividades diarias o rutinarias de una organización
- **Nivel operativo:** Análisis de los resultados para tomar decisiones a corto plazo y de consecuencias limitadas
- **Nivel táctico:** Análisis de resultados para la toma de decisiones a medio plazo
- **Nivel estratégico:** Utilización de la información para decidir las líneas maestras de la organización a largo plazo



Estructura de un S.I.

## Tipos de sistemas de información (I)

### ■ Sistemas de procesamiento de transacciones

Tienen como finalidad mejorar las actividades rutinarias de una empresa u organización.

Una transacción es un registro simple y claramente definido de una actividad o acción en una organización: una venta, una imposición de fondos en un banco, la reserva de un billete ...

Tipos de transacciones:

- Interactivas: Entran al sistema a medida que llegan y la respuesta del sistema es inmediata
- Por lotes: Se reúne un grupo de transacciones antes de entrar al sistema. La respuesta de éste no es inmediata

## Tipos de sistemas de información (II)

### ■ **Sistemas de automatización de oficina**

Dan soporte a los trabajadores que usan la información para analizarla y transformarla o manejarla para luego compartirla y diseminarla formalmente por la organización o fuera de ella

- Procesamiento de palabras
- Hojas de cálculo
- calendarización electrónica
- Correo electrónico...

### ■ **Sistemas de manejo de conocimiento**

Dan soporte a científicos, ingenieros, etc. para crear un nuevo conocimiento

### ■ **Sistemas de información administrativa o gerencial**

Proporcionan información que será empleada en los procesos administrativos de decisión

- Trata con el soporte de situaciones de decisión bien estructuradas
- Es posible anticipar los requisitos de información más comunes

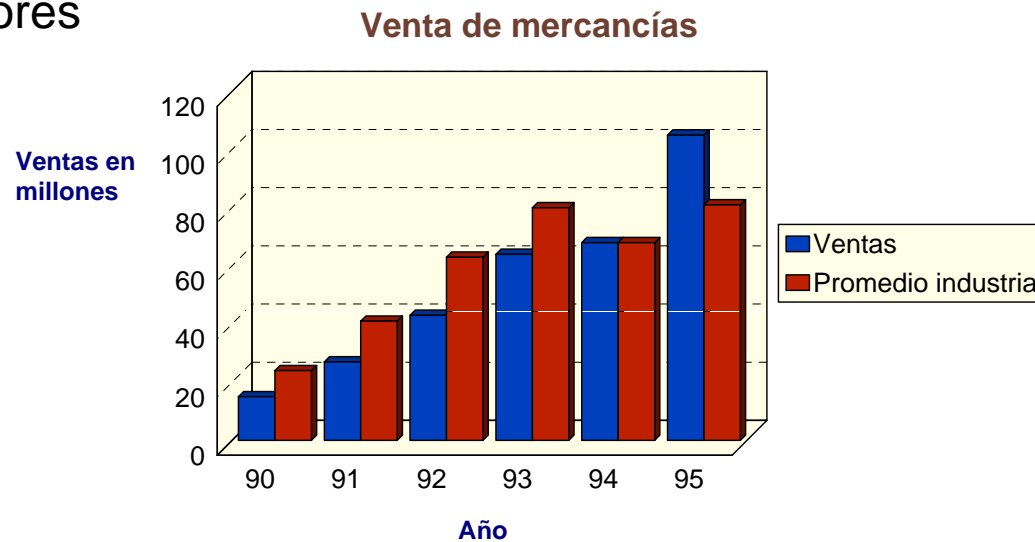


## Tipos de sistemas de información (III)

### ■ Sistemas de apoyo a decisiones

Proporcionan información a los directivos que deben tomar decisiones sobre situaciones particulares

- Apoyan la toma de decisiones en circunstancias que no están muy bien estructuradas
- A medida que se va obteniendo información se puede ver la necesidad de adquirir más información
- La flexibilidad de estos sistemas debe ser mucho mayor que la de los anteriores



Gráfica de un sistema de apoyo de decisiones

## Tipos de sistemas de información (IV)

### ■ Sistemas de apoyo a decisiones de grupo

Ayudan a grupos de trabajadores a tomar decisiones semiestructuradas o sin estructura

- Las decisiones se toman con la ayuda de votaciones, cuestionarios, creación de escenarios...
- Pueden contar con el soporte de software llamado “groupware” para la colaboración en equipo por medio de computadoras en red

### ■ Sistemas de apoyo a ejecutivos o de planificación estratégica (I)

Son utilizados para evaluar y analizar la misión de la organización

- Estos sistemas ofrecen consejos amplios y generales acerca de la naturaleza del mercado, preferencias de los consumidores, comportamiento de la competencia, etc.
- No son programas de ordenador en sí, sino que son complejas combinaciones de actividades y procedimientos
- Utilizan información obtenida de fuentes externas y datos internos de los sistemas de transacciones y de apoyo a las decisiones de la organización

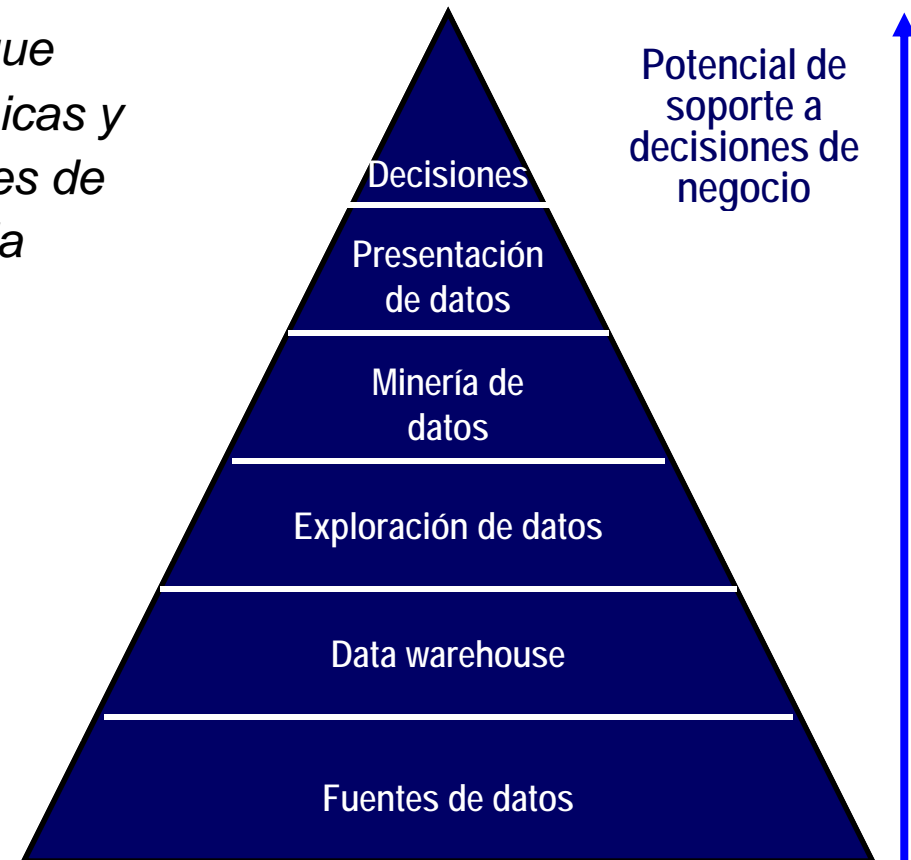
## Tipos de sistemas de información (V)

### ■ Sistemas de apoyo a ejecutivos o de planificación estratégica (II)

*Inteligencia de negocio es término que engloba el conjunto de procesos, técnicas y herramientas de ayuda a las decisiones de negocio basadas en la tecnología de la información*

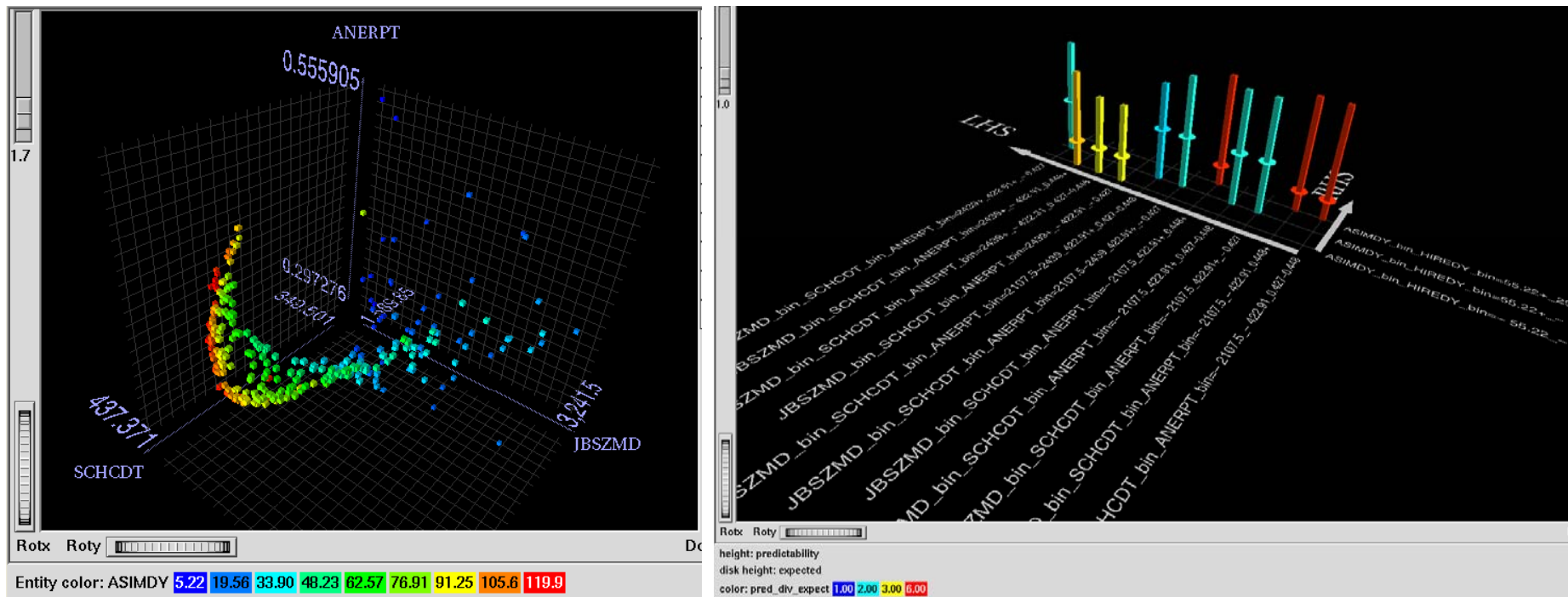
#### □ Áreas de aplicación:

- CRM (*Customer relationship Management*)
  - Campañas promocionales
  - Retención de clientes
  - Sistemas de recomendación
- Análisis de competitividad
- Detección de fraudes
- ...



**Inteligencia de negocio**

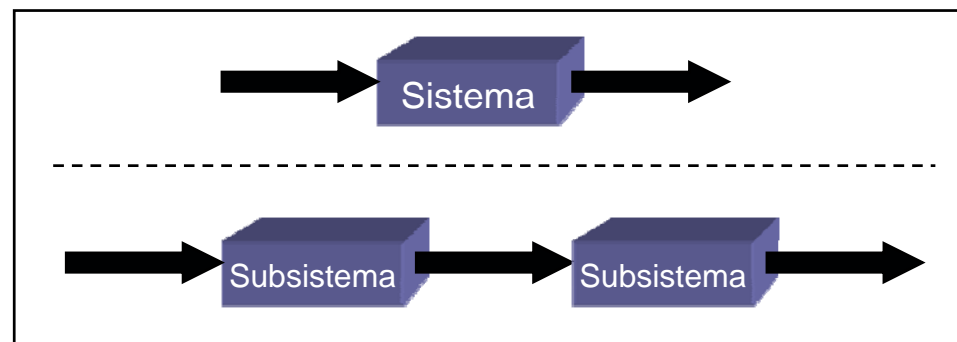
# Tipos de sistemas de información (VI)



Técnicas de visualización y minería de datos

## Principios generales de sistemas

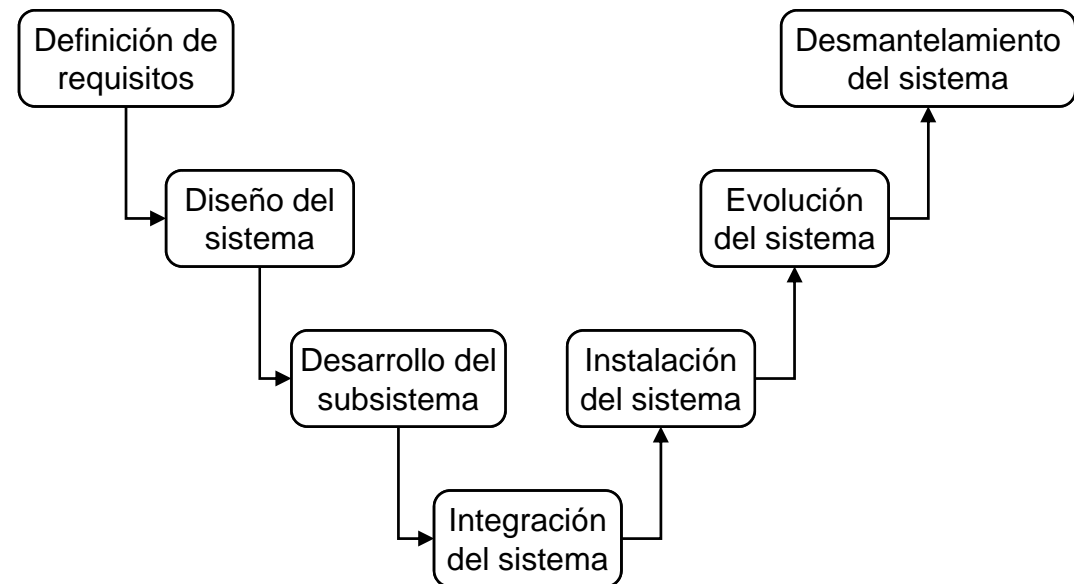
- El estudio de las características comunes de los sistemas se conoce como “teoría general de sistemas” [Bertalanffy, 1968]. Alguno de los principios generales de esa teoría son los siguientes:
  - Cuanto más especializado sea un sistema menos capaz es de adaptarse a circunstancias diferentes
  - Cuanto mayor sea el sistema mayor es el número de recursos que deben dedicarse a su mantenimiento diario
  - Los sistemas siempre forman parte de sistemas mayores y siempre pueden dividirse en sistemas menores
  - Los sistemas crecen
- El análisis o estudio de los sistemas se realiza siguiendo el enfoque sistémico u holístico: adoptar una visión global que se va refinando progresivamente mediante una descomposición de arriba hacia abajo



Enfoque sistémico de análisis

# Ingeniería de sistemas (I)

- *Actividad de especificar, diseñar, implementar, validar, distribuir y mantener sistemas como un todo [Sommerville, 2002]*
- Se debe considerar:
  - Hardware
  - Software
  - Interacciones del sistema con los usuarios y con su entorno
- Fases:
  - Definición de requisitos
  - Diseño
  - Desarrollo de subsistemas
  - Instalación del sistema
  - Evolución del sistema
  - Desmantelamiento del sistema



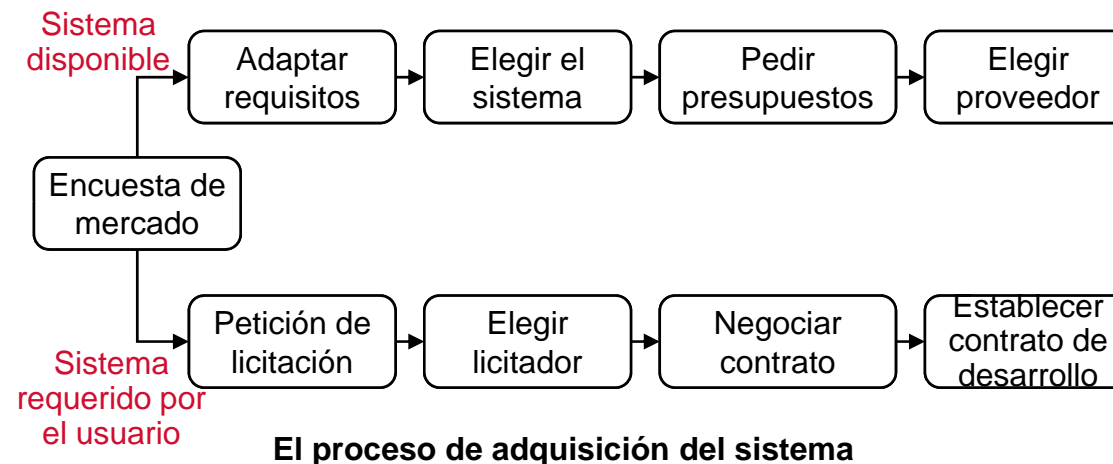
Fases del proceso de la ingeniería de sistemas

## Ingeniería de sistemas (II)

- **Definición de requisitos:**
  - Requisitos funcionales abstractos
  - Propiedades del sistema
  - Características que no debe mostrar el sistema
- **Diseño:**
  - Dividir requisitos
  - Identificar subsistemas
  - Asignar requisitos a los subsistemas
  - Especificar la funcionalidad de los subsistemas
  - Definir las interfaces del sistema
- **Desarrollo de los subsistemas:**
  - Implementación de los subsistemas (proceso de ingeniería para cada subsistema)
  - Adquisición de subsistemas COTS (*Commercial Off The Shelf*)
- **Integración del sistema:**
  - Enfoque *big Bang*
  - Integración creciente
- **Instalación del sistema:** Ubicación del sistema en el entorno de operación
- **Evolución:** corrección de errores e introducción de nuevos requisitos
- **Desmantelamiento:** poner al sistema fuera de servicio

## Adquisición del sistema

- El sistema se puede comprar como un todo, como partes separadas que deben integrarse o como un sistema diseñado y desarrollado
- Antes de la adquisición se debe realizar:
  - Especificación de alto nivel donde se indique qué debe hacer el sistema
  - Diseño arquitectónico para identificar qué partes pueden comprarse y cuales deben desarrollarse de forma específica
- Los sistemas grandes y complejos generalmente están formados por
  - componentes comerciales (COTS) y
  - componentes contruidos de forma especial





## BIBLIOGRAFÍA

Bertalanffy, L.V., “General Systems Theory: Foundations, Development, Applications”, NY, George Brazillier, 1968.

Kendall, K.E. y Kendall, J.E.: “Análisis y Diseño de Sistemas”, Prentice Hall, 1997.

Pressman, R.S.: “Ingeniería del Software, un Enfoque Práctico”, 6ªed., Mc Graw Hill, 2005.

Piattini, M.G. et al.: “Análisis y Diseño Detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión”, Rama, 2003.

RAE, Real Academia Española, “Diccionario de la Lengua Española”, 22ª ed., 2001.

Sommerville, I. “Ingeniería de Software”, 6ª ed., Addison Wesley, 2002.

Yourdon, E.: “Análisis Estructurado Moderno”, Prentice Hall, 1993.