

# *Fundamentos de Ingeniería del Software*



## *Capítulo 2. Introducción a los sistemas de información*

# *Capítulo 2. Introd. a los SI. Estructura*



1. Concepto de sistema.
2. Información y datos.
3. Sistemas de información.
4. Sistema de información automatizado.
5. Sistema de información empresarial.
6. Elementos de un sistema de información.
7. Estructura de un sistema de información.
8. Otros conceptos útiles en sistemas de información.
  - MIS
  - DSS
  - OIS

# *Capítulo 2. Introd. a los SI. Bibliografía.*



- (Piattini et al. 96) (Piattini et al. 04)
  - Cap. 1
  - Cap. 2: ejemplos de SI empresariales

# 1. *Concepto de sistema*

- “Sistema es un conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas entre sí contribuyen a un determinado objetivo.” (Diccionario RAE)
- “Un modelo formado por una serie de elementos interrelacionados entre sí, que opera en un entorno cambiante y con unos determinados objetivos”.
- Elementos de un sistema:

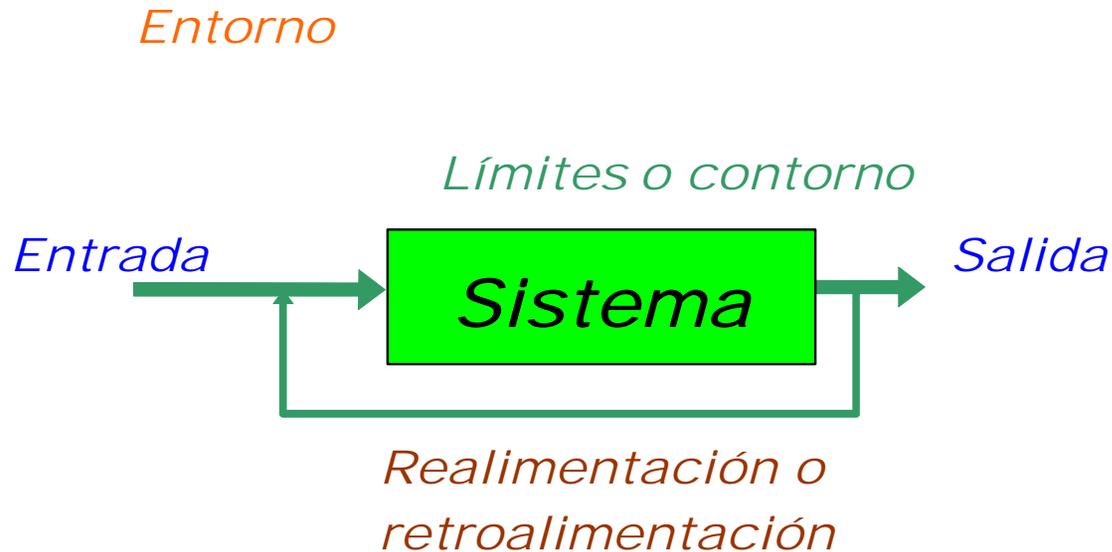
Los **componentes** del sistema.  
Las **relaciones** entre ellos, que determinan la **estructura** del sistema.

El **objetivo** del sistema.

El **entorno** del sistema: aquello que lo rodea, dentro del cual está ubicado.

Los **límites** del sistema: la frontera entre lo que es el sistema y lo que constituye el entorno.

# Concepto de sistema (II)



En muchos sistemas la salida influye en el estado del sistema (**realimentación**)

# *Teoría General de Sistemas*



## Análisis de sistemas

(enfoque sistémico u holístico):

1. Definición del problema
2. Comprensión y definición del sistema  
Descomposición jerárquica en subsistemas
3. Elaboración de alternativas
4. Elección de una de las alternativas definidas en el paso anterior
5. Puesta en práctica de la solución elegida
6. Evaluación del impacto de los cambios introducidos en el sistema

## *2. Información y datos*



- Los datos están constituidos por los registros de los hechos, acontecimientos, transacciones, etc.
- La información implica que los datos estén procesados y puestos en contexto, de tal manera que resulten útiles o significativos para el receptor de los mismos.
- Los datos se pueden considerar la materia prima para obtener la información.

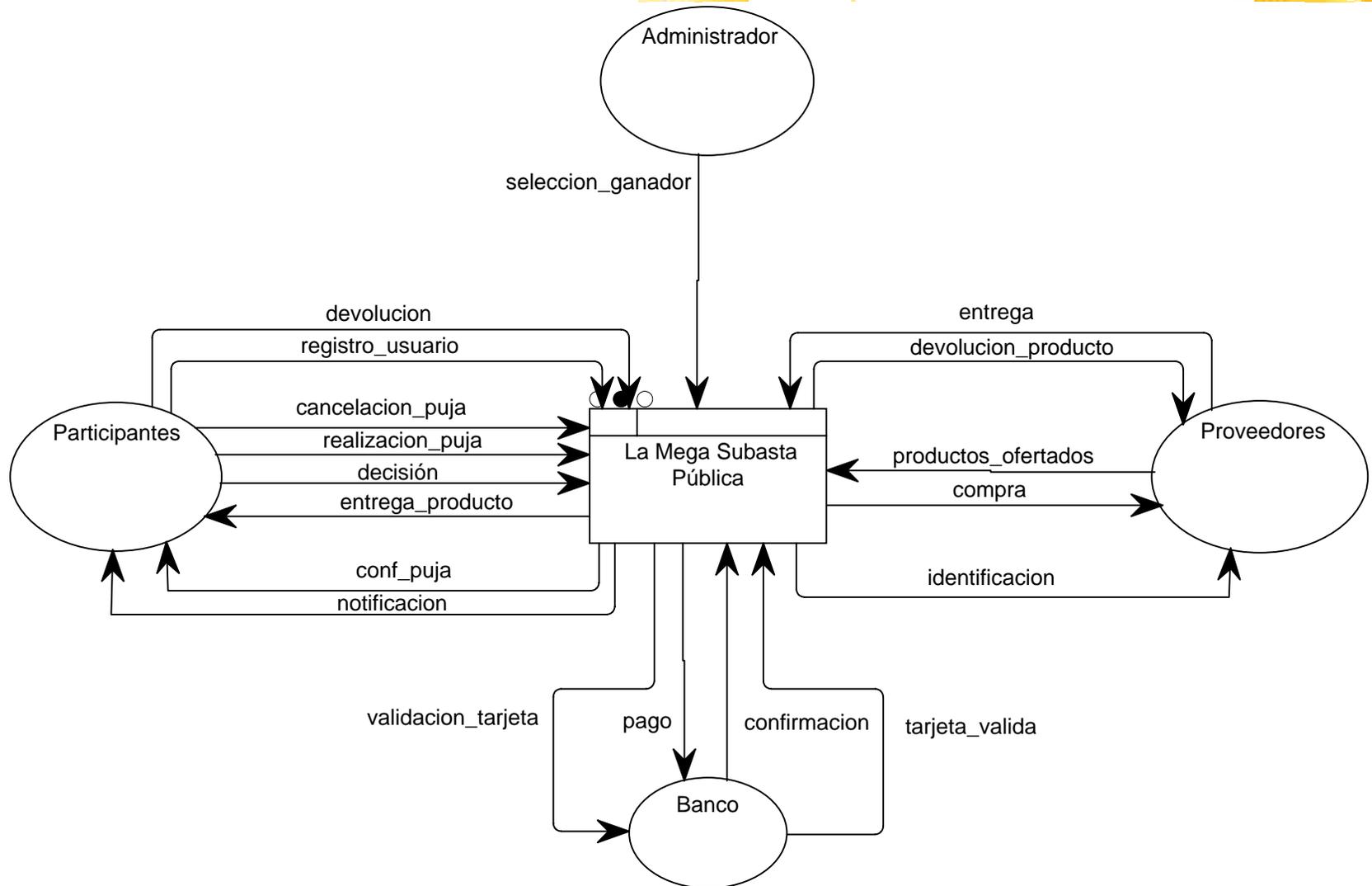
### 3. *Sistema de Información*



- “Un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información (o parte de ella) necesaria para las operaciones de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes (decisiones) para desempeñar su actividad de acuerdo a su estrategia de negocio.” (Andreu et *al.* 91)

# Sistema de información.

## Ejemplo



# *Sistema de información (II)*



- A veces se enfatiza que el objetivo es proporcionar información de calidad:
  - “El objetivo del SI es ayudar al desempeño de las actividades en todos los niveles de la organización, mediante el suministro de la información adecuada, con la calidad suficiente, a la persona apropiada, en el momento y lugar oportunos, y con el formato más útil para el receptor.”

# *SI y valor de un SI*



- **SI:** “un conjunto integrado de personas y equipos que tiene por objetivo proveer a una organización de la información necesaria para apoyar las operaciones, la administración y la toma de decisiones”.
- El **valor de un SI** depende de su eficacia, su extensión, su aceptación por parte de los que lo utilizan, su coste, la calidad de la información que trata y produce, etc.

# *Sistema de información (III)*



Para Le Moigne, los sistemas están formados por tres subsistemas interrelacionados:

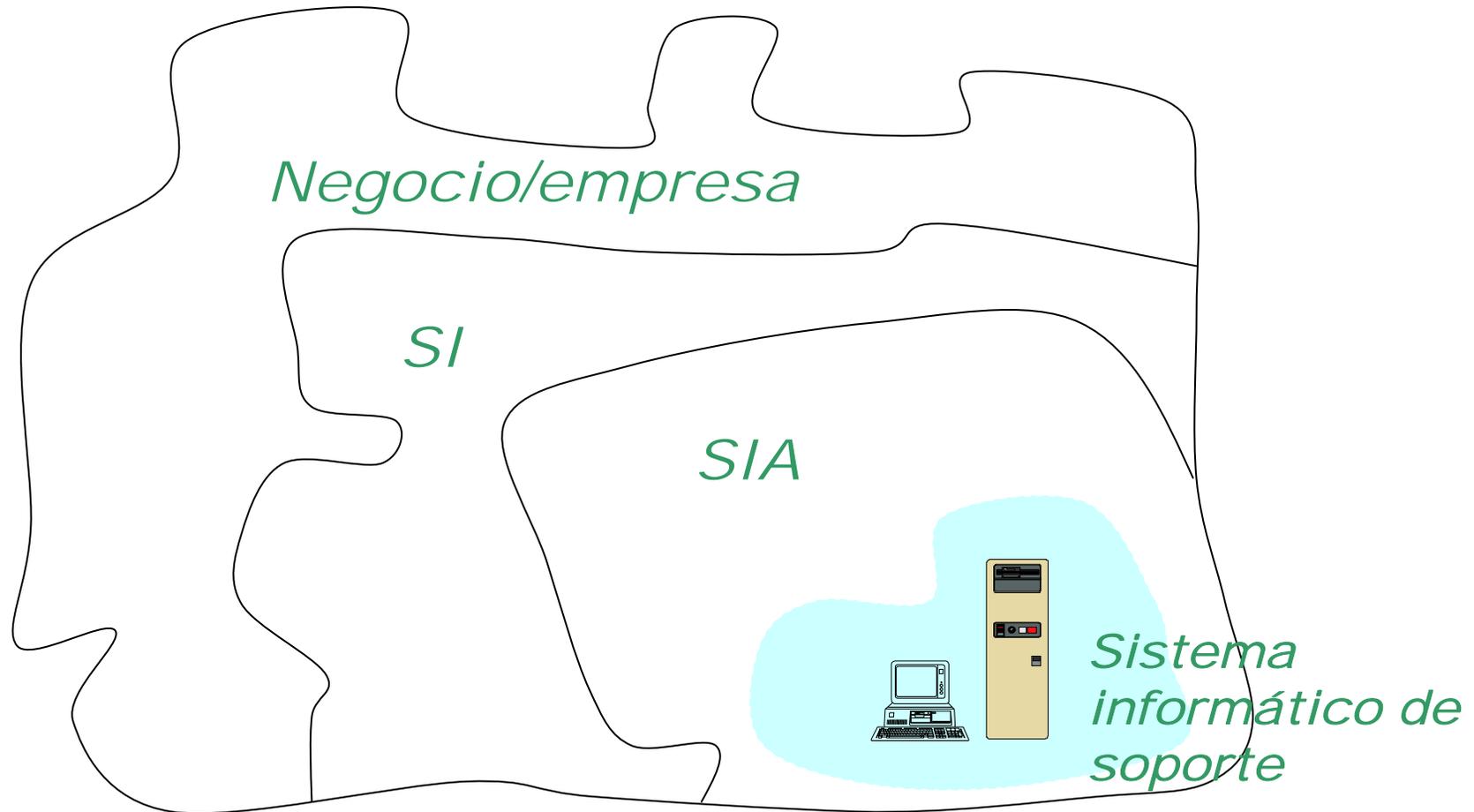
- El **subsistema físico** transforma un flujo físico de entradas en un flujo físico de salidas.
- El **subsistema de decisión** procede a la regulación y control del sistema físico, decidiendo su comportamiento en función de los objetivos marcados.
- En interconexión entre el sistema físico y el sistema de decisión se encuentra el **subsistema de información**, encargado de almacenar y tratar la información relativa al sistema físico para ponerla a disposición del sistema de decisión.

# 4. *Sistema de información automatizado (SIA)*

- Para existir, un SI no necesita estar obligatoriamente basado en el uso de ordenadores. El SI existe siempre, esté mecanizado o no.
- Sin embargo, la informática permite mejorar el valor de un sistema de información (eficacia, bajo coste, calidad). A veces es el único medio para desarrollar el SI.
- La aplicación de la informática al SI produce el **Sistema de Información Automatizado (SIA) o sistema de información basado en computadora**
  - Simplifica o **realiza automáticamente** procesos que antiguamente se realizaban de forma manual
  - Proporciona información que **facilita la toma de decisiones**

# Organización, SI y SIA

(Piattini et al. 04)



# *Ejemplos de SI*



- Funciones que hay que desarrollar en la empresa:
  - Controlar y gestionar el empleo de los recursos financieros, a través de la función contable y de gestión económica.
  - Comercializar de manera óptima los productos o servicios en los que la empresa basa su negocio: actividad comercial y de ventas.
  - Fabricar productos o crear servicios que vender en el mercado: función o departamento de producción.

⇒ Ejemplos en (Piattini et al. 04) Cap. 2.

# *Ejemplos de tipos de SI (II)*

*(Wieringa 2003)*



- Sistemas ERP (*Enterprise-resource planning*)
- Sistemas de flujo de trabajo  
(*Workflow management systems*)
- Sistemas de trabajo cooperativo  
(*Groupware systems*)
- Sistemas de comercio electrónico  
(*e-commerce systems*)
- Sistemas EDI (*Electronic Data Interchange*)

## 5. *SI empresarial*



- “Es el sistema encargado de coordinar los flujos y registros de información necesarios para llevar a cabo las funciones de una empresa de acuerdo con su planteamiento o **estrategia de negocio**” (Andreu 96)

⇒ La **estrategia de negocio** es fundamental

# *SI empresarial (II)*

*Adaptado de (Pechuán 96)*



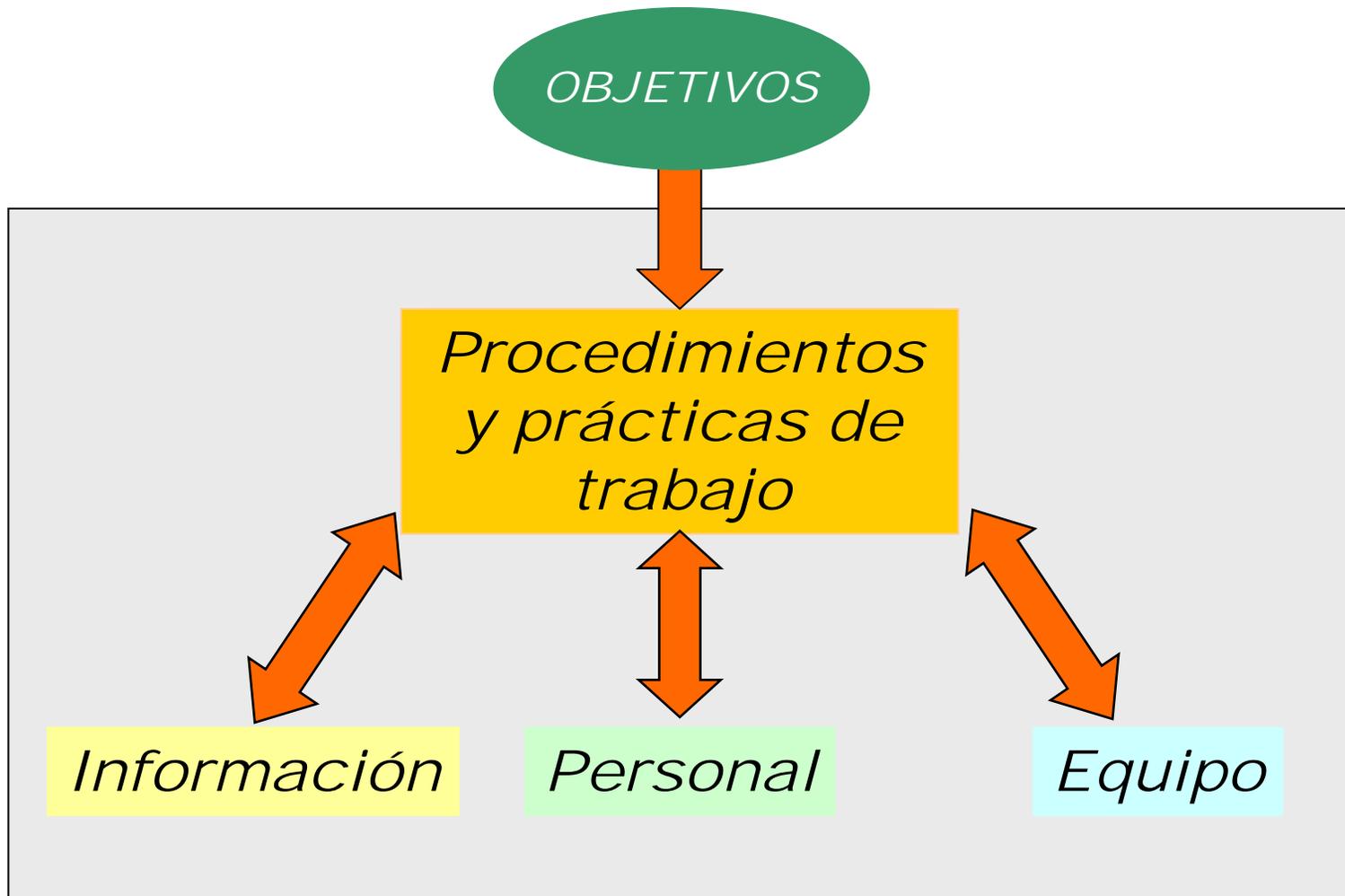
## 6. *Elementos de un SI*



- **Los procedimientos y las prácticas habituales de trabajo** que se siguen al ejecutar toda clase de actividades necesarias para el buen funcionamiento de la empresa.
- **La información.**
- **Las personas o usuarios.**
- **El equipo de soporte** para la comunicación, el procesamiento y el almacenamiento de información.
  - Papel, lápiz, archivadores, ordenadores, etc.

# Los elementos del SI y sus relaciones

(Piattini et al. 04)



# 7. Estructura de un SI



# *Sistema de transacciones*



- Este nivel incluye el procesamiento de las actividades diarias o transacciones, los acontecimientos rutinarios que afectan a la organización: facturación, pagos, entrega de productos, etc.
- Los procedimientos de tratamiento se comprenden bien y se pueden describir en detalle.
- Aparecen pocas excepciones a los procedimientos normales.
- Hay un gran volumen de transacciones.
- Existe una gran similitud entre transacciones.

# *Nivel operativo de dirección*



- Se preocupa del análisis de los resultados, esencialmente respecto de los recursos consumidos en las transacciones, para tomar decisiones a corto plazo y de consecuencias limitadas (*reaprovisionamiento de materiales, ordenación de la producción*)
  - Se trabaja con información del tipo:
    - Repetitiva (informes periódicos de ventas, pagos, etc.)
    - Centrada en el pasado (resultados históricos).
    - Con datos originados internamente.
    - Los datos cuentan con un formato bien estructurado.
    - Los datos son detallados y precisos.

# *Nivel táctico de dirección*



- Se ocupa de la asignación efectiva de los recursos a medio plazo para mejorar el rendimiento de la empresa.
- Se basa en análisis de informes:
  - Resúmenes con medidas estadísticas.
  - De excepciones.
  - Específicos, que no se han pedido antes, y que los directivos necesitan con rapidez para resolver un problema muy concreto.

# *Nivel estratégico de dirección*



- Trabaja con plazos largos para acometer la difícil tarea de decidir las líneas maestras que debe seguir la empresa en el futuro.
- La información debe aparecer en formato muy resumido.
- La información se encuentra en formatos muy variables y de fuentes externas más inesperadas.
- Las decisiones están poco formalizadas y tienen un fuerte componente subjetivo.

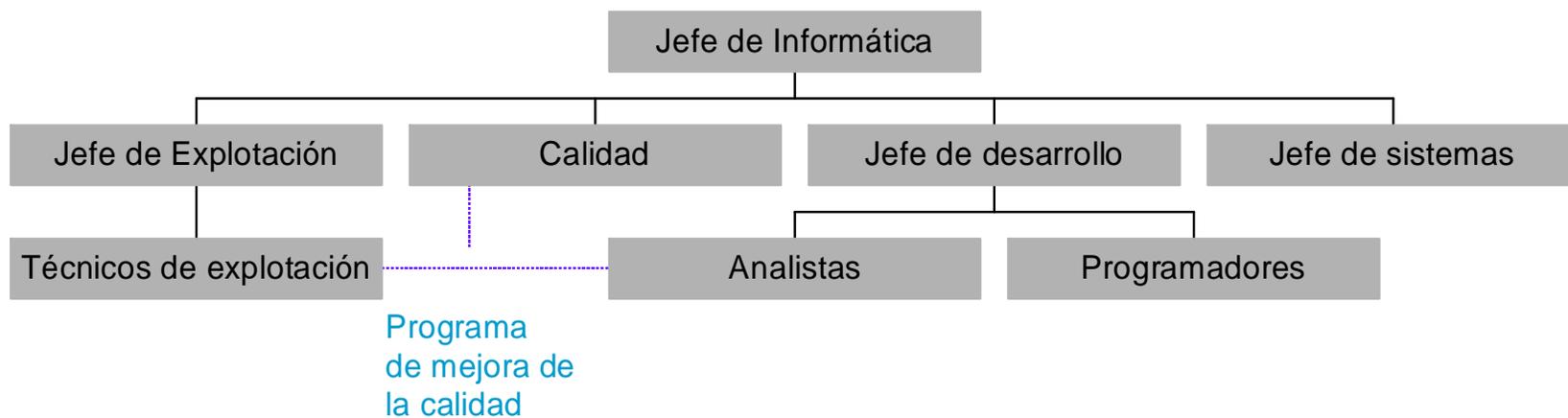
# *Flujos de información formales*



- Flujos de información vertical (Jerarquía)
  - Flujos verticales ascendentes, de subordinado a superior.
  - Flujos verticales descendentes, de jefe a subordinado.
- Flujos de información horizontal (Coordinación)
  - Flujos horizontales, entre personas del mismo nivel de autoridad (p.ej. Vendedor y dpto. de producción).

# Ejemplo de flujos de información (formales)

Organigrama de un departamento de Informática



- Líneas de autoridad (flujos verticales ascendentes y descendentes)
- ⋯ Líneas de coordinación (flujos horizontales)

# *Otras estructuras organizativas*



- Otras formas de analizar una compañía, sin atender a su estructura jerárquica de proceso de la información:
  - Por funciones o departamentos (unidad de producción, comercial, de gestión, económica y contabilidad, de personal, etc.)
  - División geográfica (por sedes, etc.)
  - División por productos (por modelos, por sectores de actividad, etc.)

## *8. Otros conceptos útiles en SI. MIS (Management Information System)*



- MIS, “SI para la dirección”.
- Pertenece a los niveles operativo, táctico y estratégico de dirección.
- Más ligado con el nivel táctico.
- Debe proporcionar a los directivos la información y ayuda necesaria para tomar decisiones, normalmente de control administrativo.
- Proporciona soporte a los directivos en las tareas estructuradas, realizadas regularmente, con procesos bien definidos y sabiendo a priori qué información se necesita.

# *Otros conceptos útiles en SI.*

## *DSS (Decision Support System)*



- DSS, "Sistema de Apoyo a la Decisión".
- DSS: "sistema informático **interactivo**, que ayuda al usuario en la **toma de decisiones**, utilizando modelos para resolver **problemas no estructurados**".
- La parte del SI que ofrece soporte a las decisiones poco estructuradas, en las que no existen métodos claros para cómo tomarlas, ni se conocen los factores que hay que considerar.
- Orientado generalmente a la alta dirección y a facilitar las decisiones estratégicas.
- Planificación, análisis de alternativas, ensayo y error para la búsqueda de soluciones.

# *Otros conceptos útiles en SI.*

## *OIS (Operating Information Systems)*



- OIS, "Sistema de Procesamiento de Transacciones"
- Es la parte del SI dedicada al procesamiento de las operaciones rutinarias diarias (transacciones)
  - Grandes volúmenes de actividades repetitivas
  - Datos muy estructurados
  - Tratamientos simples y claros