

Tema 2: Sistemas de Información



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Grado en Ingeniería Informática

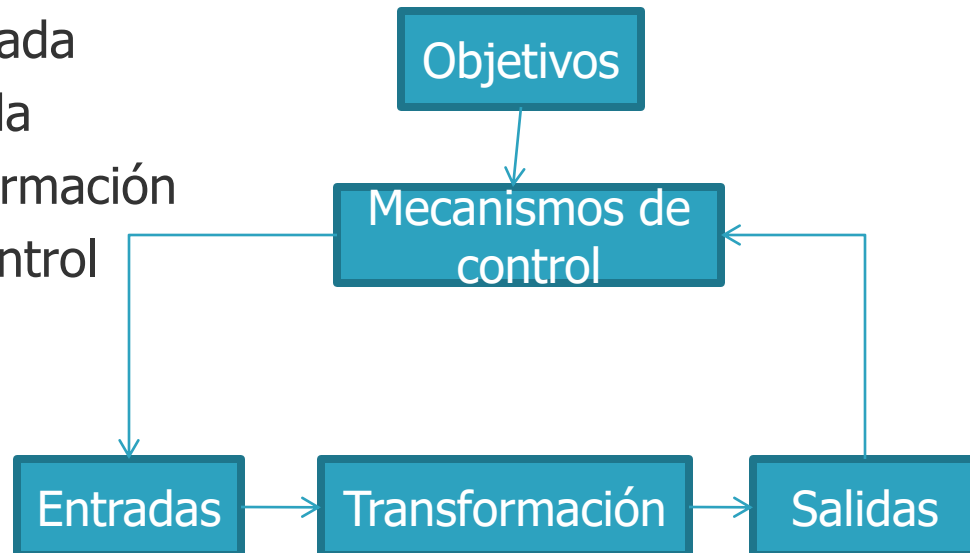
Índice

- ▶ Definición de sistemas de información
- ▶ Componentes de un SI
- ▶ SI en la Empresa
- ▶ Clasificación de los SI
- ▶ Principios en el desarrollo de un SI
- ▶ El ciclo de vida de un SI

Definición de sistemas de información

► Sistema

- Conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común.
 - Pueden representarse a través de un modelo formado por cinco bloques básicos
 - Elementos de entrada
 - Elementos de salida
 - Sección de transformación
 - Mecanismos de control
 - Objetivos



Definición de sistemas de información

► Sistemas

◦ Ejemplos

- Máquina expendedora de bebidas
- Fábrica de productos manufacturados
- Un automóvil
- La columna vertebral de un humano
- Una conversación, ...

Definición de sistemas de información

- ▶ **Primera aproximación** de Sistema de información
 - Conjunto de componentes que interaccionan entre si para lograr un objetivo común:
satisfacer las necesidades de información de una organización.
- ▶ Otras definiciones
 - Definición general
 - Basada en la tecnología de la información
 - Desde una perspectiva estratégica

Definición de sistemas de información

- ▶ Definición basada en tecnología de la información (Whitten, Bentley y Dittman, 2004)
 - Conjunto de personas, datos, procesos y tecnología de la información que interactúan para recoger, procesar, almacenar y proveer la información necesaria para el correcto funcionamiento de la organización.
 - Personas: Directivos, usuarios, analistas, diseñadores, ..
 - Datos: materia prima para crear información útil
 - Procesos: actividades de empresa que generan información
 - Tecnologías de información: hardware y software que sostienen a los anteriores tres componentes.

Componentes de un sistema de información

- ▶ Individuos participantes
 - Propietarios de sistemas
 - Usuarios de sistemas
 - Gestor Proyecto
 - Analistas de sistemas
 - Diseñadores de sistemas
 - Constructores de sistemas
- ▶ Datos e información
- ▶ Procesos de negocio
- ▶ Tecnología de la información

Componentes de un sistema de información

- ▶ **Individuos participantes:** Son todas aquellas personas cuyo trabajo tiene que ver con la creación, la recolección, la distribución y el uso de la información.
 - Propietarios de sistemas
 - Usuarios de sistemas
 - Gestor Proyecto
 - Analistas de sistemas
 - Diseñadores de sistemas
 - Constructores de sistemas
- ▶ Datos e información
- ▶ Procesos de negocio
- ▶ Tecnología de la información

Componentes de un sistema de información

- ▶ Individuos participantes
 - **Propietarios de sistemas**
 - Personas que patrocinan y promueven los SI.
 - Son los directivos: director general o directores de operaciones
 - Las funciones son:
 - Fijar el presupuesto y los plazos para el desarrollo y mantenimiento del SI
 - Usuarios de sistemas
 - Gestor Proyecto
 - Analistas de sistemas
 - Diseñadores de sistemas
 - Constructores de sistemas
- ▶ Datos e información
- ▶ Procesos de negocio
- ▶ Tecnología de la información

Componentes de un sistema de información

- ▶ Individuos participantes
 - Propietarios de sistemas
 - Usuarios de sistemas
 - Personas que utilizan los SI de forma regular para capturar, introducir, validar, transformar y almacenar datos e información.
 - Son los mas importantes en el desarrollo de un SI
 - Internos: Personal administrativo, profesionales y técnicos, gestores y directivos
 - Externos: Clientes, proveedores, partners, trabajadores externos
 - Gestor Proyecto
 - Analistas de sistemas
 - Diseñadores de sistemas
 - Constructores de sistemas
- ▶ Datos e información
- ▶ Procesos de negocio
- ▶ Tecnología de la información

Componentes de un sistema de información

- ▶ Individuos participantes
 - Propietarios de sistemas
 - Usuarios de sistemas
 - Gestor de Proyecto
 - Profesional experimentado que acepta la responsabilidad de planificar, supervisar y controlar proyectos en lo que concierne al calendario, el presupuesto, la satisfacción del cliente, las normas técnicas y la calidad del sistema.
 - Analistas de sistemas
 - Diseñadores de sistemas
 - Constructores de sistemas
- ▶ Datos e información
- ▶ Procesos de negocio
- ▶ Tecnología de la información

Componentes de un sistema de información

- ▶ Individuos participantes
 - Propietarios de sistemas
 - Usuarios de sistemas
 - Gestor de Proyecto
 - Analistas de sistemas
 - Persona que estudia los problemas y las necesidades de una empresa para determinar cómo podrían combinarse los recursos humanos, los procesos, los datos y la tecnología de la información para obtener mejoras en la empresa.
 - Personas capaces de corregir situaciones poco eficientes, así como, anticiparse a problemas que puedan surgir dentro de la organización.
 - Diseñadores de sistemas
 - Constructores de sistemas
- ▶ Datos e información
- ▶ Procesos de negocio
- ▶ Tecnología de la información

Componentes de un sistema de información

► Individuos participantes

- Propietarios de sistemas
- Usuarios de sistemas
- Gestor de Proyectos
- Analistas de sistemas
 - **Habilidades**
 - Conocimientos generales de la empresa
 - Capacidad de resolver problemas
 - Técnicas de comunicación interpersonal
 - Flexibilidad y capacidad de adaptación
 - Carácter y ética
 - Mejorar los conocimientos en tecnología y sistemas de información
 - Experimentación y dominio de la programación informática
-

Componentes de un sistema de información

- ▶ Individuos participantes
 - Propietarios de sistemas
 - Usuarios de sistemas
 - Gestor Proyecto
 - Analistas de sistemas
 - Diseñadores de sistemas
 - Expertos en tecnología que resuelven las necesidades y las restricciones manifestadas por los usuarios de la empresa mediante recursos tecnológicos.
 - Administración de datos (tecnologías de bases de datos)
 - Arquitectura de redes (tecnologías de comunicación)
 - Diseño web (tecnologías web)
 - La seguridad (tecnologías de seguridad y privacidad)
 - Constructores de sistemas
- ▶ Datos e información
- ▶ Procesos de negocio
- ▶ Tecnología de la información

Componentes de un sistema de información

- ▶ Individuos participantes
 - Propietarios de sistemas
 - Usuarios de sistemas
 - Gestor Proyecto
 - Analistas de sistemas
 - Diseñadores de sistemas
 - Constructores de sistemas
 - Encargados de fabricar sistemas de información basados en las especificaciones de diseño obtenidas de los diseñadores de sistemas
 - Programador de aplicaciones informáticas
 - Programador de sistemas
 - Programador de bases de datos o integrador de software.
- ▶ Datos e información
- ▶ Procesos de negocio
- ▶ Tecnología de la información

Componentes de un sistema de información

- ▶ Individuos participantes
- ▶ Datos e información
 - Diferencia
 - Datos: Hechos y cifras con existencia propia e independiente con poco significado para el usuario
 - Ejemplo: Horas que produce un trabajador, tiempo que tarda, ...
 - Se necesita saber en que contexto se utilizan
 - Gracias a las tecnologías de la información, se almacenan y se transforman en información
 - Información: Conjunto de datos procesados con significado, y dotados de relevancia y propósito.
 - Ejemplo: Precio hora por horas trabajadas nos dan información de lo que ganará un empleado
- ▶ Procesos de negocio
- ▶ Tecnología de la información

Componentes de un sistema de información

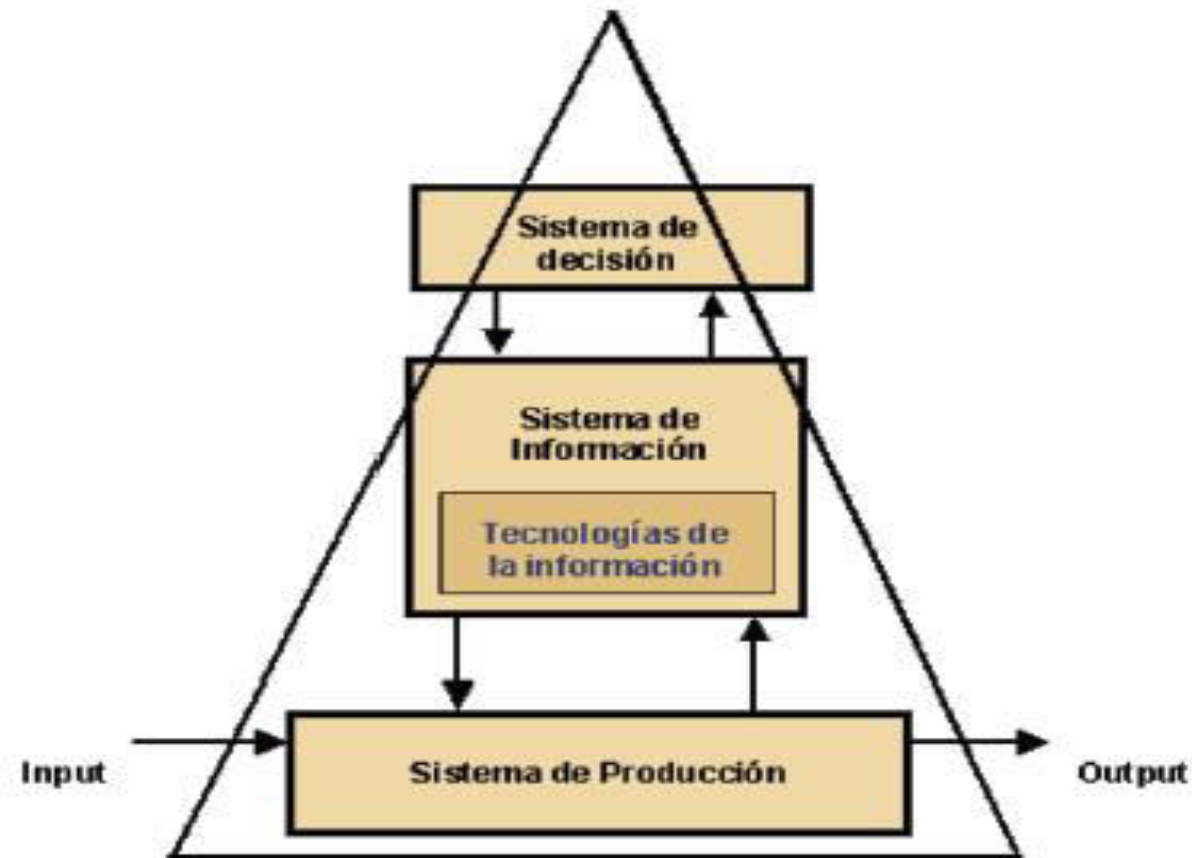
- ▶ Individuos participantes
- ▶ Datos e información
- ▶ Procesos de negocio
 - Los sistemas de información tienen que alcanzar el objetivo de mejorar la eficiencia de los procesos de negocio
 - Deben implicarse los propietarios y los usuarios del sistema
 - Propietarios deben definir y acotar las funciones de negocio (grupo de procesos que interactúan entre ellos: ventas, producción, logística, contabilidad, ...)
 - Usuarios deben definir los procesos de negocio (conjunto de tareas que responden a acontecimientos de negocio: pedido, factura, alta cliente, albarán, ...)
 - Automatizar estos procesos
- ▶ Tecnología de la información

Componentes de un sistema de información

- ▶ Individuos participantes
- ▶ Datos e información
- ▶ Procesos de negocio
- ▶ Tecnología de la información
 - Combina la tecnología informática (hardware y software) con la tecnología de las telecomunicaciones (redes de datos, imágenes y voz)
 - Permiten la automatización de los sistemas de información

Los sistemas de información en la empresa

- ▶ Sistema de empresa organizado en tres niveles



Fuente: Pastor (s/f)

Los sistemas de información en la empresa

- ▶ Sistema de empresa (tercer nivel)



- ▶ Se transforman una serie de materias primas (inputs) en productos (outputs) mediante el trabajo humano y una serie de mecanismos y heramientas.

Los sistemas de información en la empresa

► Sistema de empresa (segundo nivel)



- Proporciona soporte al sistema de producción, y a la vez extrae datos y conocimiento al mismo.
 - Incluye las herramientas o infraestructuras tecnológicas (Sistemas informáticos)
 - Información y tecnología constituyen un binomio
 - No puede imaginarse la información sin tecnología.

Los sistemas de información en la empresa

- ▶ Sistema de empresa (primer nivel)



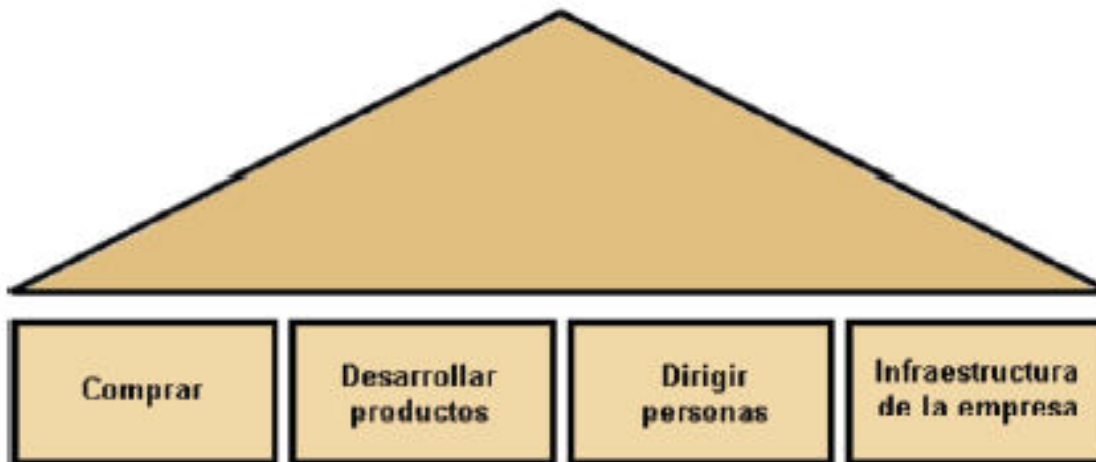
- ▶ También llamados Sistemas gerenciales
 - Información necesaria para que los directivos puedan tomar decisiones.

Los sistemas de información en la empresa

- Representación de cómo las empresas crean y reparten la riqueza.
 - CADENA DE VALOR (Michael Porter, 1985)



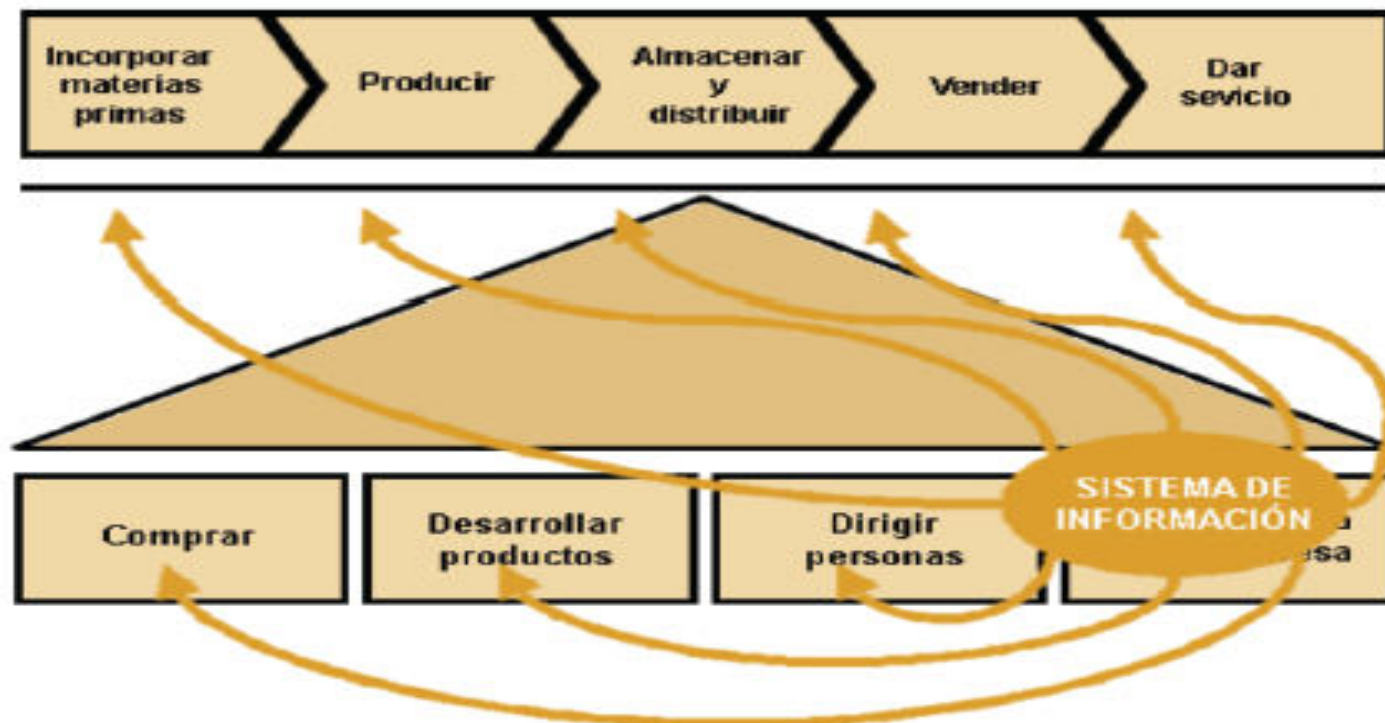
Conjunto de procesos básicos (cadena de valor primaria).



Conjunto de procesos que dan soporte a los básicos.

Los sistemas de información en la empresa

- ▶ **SISTEMA DE INFORMACIÓN** forma parte de la “infraestructura de la empresa” y alimenta y proporciona valor para todos y cada uno de los procesos de la organización.



Los sistemas de información en la empresa

► Actualidad

- Cadena de valor se ha extendido fuera de los límites de la empresa (CADENA DE VALOR EXTENDIDA)
 - Empresa forma parte de un sistema más amplio con el que intercambia bienes, servicios e información.
 - Procesos internos son realizados en cooperación con proveedores, distribuidores, clientes, etc.
 - La información y las redes de información son el nexo que relaciona a cada agente con los demás
 - La información y la tecnología se han incorporado a los productos y servicios tradicionales.
 - Las nuevas tecnologías y las redes públicas, han dado negocios de intercambio e intermediación de información (e-commerce, etc).

Los sistemas de información en la empresa

- ▶ Negocios están basados en la gestión de la información
 - La información se ha convertido en un valor económico en sí misma.



Los sistemas de información en la empresa

- ▶ Evolución del modelo de información (SI/TI)
 - Es la representación formal a alto nivel de los componentes básicos del negocio y sus implicaciones en sistemas y tecnologías de la información.
 - Cada empresa tiene un modelo de información único.
 - Un mismo sector industrial se producen similitudes
 - Identificar modelos de información genéricos
 - La evolución del modelo de información, las tecnologías de hardware, software y comunicaciones han transcurrido con bastante paralelismo.

Los sistemas de información en la empresa

- ▶ Evolución desde los inicios hasta los 70
 - Soporte a los departamentos
 - Funciones en contabilidad o administración del personal
 - Automatización de procesos
 - Aplicaciones corporativas de un solo uso
 - Desarrollo de grandes sistemas hardware (mainframe)
 - Bases de datos, sistemas operativos y lenguajes de desarrollo propios de esos sistemas (propietarios)
 - Los Sistemas centrales se conectan con terminales de teleproceso (pantallas tontas).
 - Informática centralizada, única para toda la organización.

Los sistemas de información en la empresa

- ▶ Evolución durante los 80 y entrados los 90
 - Negocios independientes
 - Departamentos grandes disponen de sus propios sistemas
 - Los usuarios tienen mayor autonomía y capacidad de proceso.
 - Aparecen sistemas estándar, independientes del proveedor (Unix) y aparece el PC.
 - Arquitecturas cliente-servidor sobre redes pequeñas (informática distribuida).
 - Aparecen paquetes integrados (ERP's (modelos de información genéricos))
 - Informática descentralizada.

Los sistemas de información en la empresa

- ▶ Evolución desde finales de los 90 hasta hoy.
 - La información se convierte en un objeto central de valor para la empresa y sus relaciones (clientes, proveedores).
 - Internet modifica la organización interna y externa de la empresa.
 - Es la época de la integración y conectividad entre aplicaciones, arquitecturas multi-capa, los sistemas inteligentes de negocio y de gestión de las relaciones con los clientes.
 - Abaratamiento de los costes de proceso, comunicación y almacenamiento. Aumento de la velocidad de transmisión
 - La facilidad de acceso a la información modifica el rol de la informática
 - Esta época constituye un salto económico, sociológico que ya se conoce como "era de la información y el conocimiento).

Los sistemas de información en la empresa

► Estrategia de SI/TI

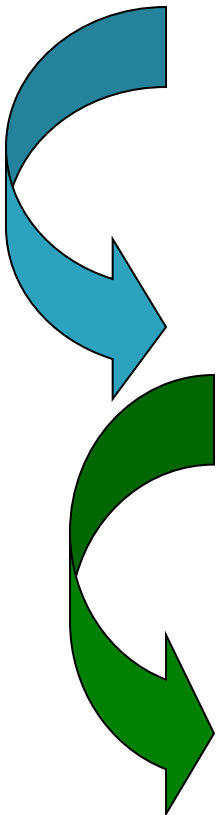
- Hasta hace poco
 - La visión de los directivos acerca de los SI/TI ha sido la de un recurso usado a discreción
- Actualmente
 - La demanda de aplicaciones ha crecido para los departamentos en contacto con los clientes y con aspectos centrales del negocio.
 - La inversión en informática ha sido mayor
 - Internet ha abierto nuevas posibilidades de negocio
 - Los ejecutivos conocen más las posibilidades de la tecnología y están más involucrados en las decisiones de SI/TI.

Los sistemas de información en la empresa

► Estrategia de SI/TI en la actualidad

◦ Los directivos ven la necesidad de alinear

- Estrategia de negocio
 - A qué clientes servimos?, Con qué productos?
 - A donde se dirige nuestro negocio?
- Estrategia de sistemas de información
 - Qué aplicaciones necesitamos para soportar nuestros procesos y estrategia de negocio?
 - Qué información necesitamos para tomar decisiones?
- Estrategia tecnológica



Los sistemas de información en la empresa

- Modelo de alineamiento estratégico (S.Morton, 1990)



Clasificación de sistemas de información

- ▶ Propuestas de clasificación
 - En función de la agrupación de los usuarios en la organización (McLeod, 2000)
 - En función del servicio ofrecido (Laudon y Laudon, 2004)

Clasificación de sistemas de información

- ▶ Propuestas de clasificación
 - En función de la agrupación de los usuarios en la organización (McLeod, 2000)
 - Subsistema directivo
 - Subsistema funcionales: se catalogan en función de las actividades que se realizan en cada una de las áreas funcionales de la empresa
 - Marketing, producción,, recursos humanos y financieros
 - Están formados por una combinación de subsistemas de entrada y salida conectados por bases de datos.
 - En función del servicio ofrecido (Laudon y Laudon, 2004)

Clasificación de sistemas de información

- ▶ Sistemas de información de marketing
 - Kotler, 1996 dice que se necesitan tres tipos de información de marketing
 - Inteligencia de marketing (Inf. sobre entorno)
 - Información interna de marketing
 - Comunicaciones de marketing (Inf. fluye de dentro a entorno)

Clasificación de sistemas de información

- ▶ Sistemas de información de producción
 - El objetivo es apoyar al sistema de producción físico y proporcionar información acerca de las operaciones de producción.
 - Se pueden clasificar
 - En función del enfoque para controlar el proceso de producción.
 - Ejemplos
 - ROP (punto de reorden)
 - MRP (planificación necesidades de materiales)
 - MRP II (planificación recursos de producción)
 - JIT (just in time)

Clasificación de sistemas de información

- ▶ **Sistemas de información financiera**
 - El objetivo es proporcionar a personas y grupos (stakeholders) tanto de dentro como de fuera de la organización información relacionada con los asuntos financieros de la compañía.

Clasificación de sistemas de información

- ▶ S. de información Recursos Humanos
 - Permite recopilar y almacenar información relacionada con los recursos humanos, para transformarla y luego distribuirla a los usuarios de la empresa.

Clasificación de sistemas de información

- ▶ S. de información para directivos
 - Generan información difícil de estudiar y asimilar por los directivos de una compañía.
 - La gran cantidad de información se convierte en una barrera para tomar decisiones
 - Obliga a los directivos a perder tiempo en encontrar, filtrar y sintetizar toda la información
 - Proporciona información sobre el desempeño global de la empresa

Clasificación en función del servicio ofrecido

- ▶ Una organización tiene varias y diversas necesidades de información
 - Debido a los distintos niveles jerárquicos con intereses y responsabilidades muy diferentes
 - Laudon y Laudon (2004) proponen 4 niveles organizativos
 - Nivel estratégico
 - Nivel administrativo
 - Nivel del conocimiento
 - Nivel operativo
 - Para cubrir las necesidades de estos niveles existen distintos SI.

Clasificación en función del servicio ofrecido

- ▶ **ESS** Sistemas de apoyo a ejecutivos (Executive Support Systems)
- ▶ **DSS** Sistemas de apoyo a toma de decisiones (Decision Support Systems)
- ▶ **MIS** Sistema de información gerencial (Management Information Systems)
- ▶ **KWS** Sistemas de trabajo del conocimiento (Knowledge Working Systems)
- ▶ **TPS** Sistemas de procesamiento de transacciones (Transactional Processing Systems)
- ▶ Sistemas de oficina

Perspectiva del servicio ofrecido	Perspectiva área funcional			
	Marketing	Producción	Financiera	Recursos Humanos
ESS	Pronóstico de tendencias de ventas	Ubicación de nuevas instalaciones	Planificación de utilidades a largo plazo	Planificación de recursos humanos a largo plazo
DSS	Análisis de fijación de precios	Planificación de la producción	Análisis de costes	Análisis de costes de contratos
MIS	Control de ventas	Control de inventarios	Elaboración de presupuestos	Análisis de reubicación
KWS	Análisis de mercado	Diseño asistido por ordenadores	Análisis de cartera	Diseñar trayectorias profesionales
TPS	Procedimiento de pedidos	Control de máquinas	Cuentas por cobrar	Entrenamiento y desarrollo

Principios en el desarrollo de un SI

- ▶ Principios a seguir (Whitten et al., 2004)
 - Implicar a los usuarios del sistema.
 - Utilizar una estrategia de resolución de problemas.
 - Establecer fases y actividades.
 - Documentar durante desarrollo del sistema.
 - Establecer estándares.
 - Gestionar los procesos y el proceso.
 - Justificar el sistema como una inversión de capital.
 - No tener miedo de revisar o cancelar algún objetivo.
 - Dividir los problemas, y resolverlos uno a uno.
 - Diseñar sistemas con previsión de crecimiento y cambio.

Principios en el desarrollo de un SI

- ▶ Implicar a los usuarios del sistema.
 - El fracaso de un SI durante su desarrollo es la falta de implicación de los usuarios
 - El usuario es el máximo factor de éxito.
 - ...

Principios en el desarrollo de un SI

- ▶ Utilizar una estrategia de resolución de problemas.
 - Estudiar y comprender el problema, contexto y su impacto
 - Definir las necesidades mínimas para adoptar cualquier solución
 - Identificar soluciones potenciales y escoger la mejor
 - Diseñar e implementar la solución escogida.
 - Observar y evaluar el impacto de la solución y refinarla

Principios en el desarrollo de un SI

- ▶ Establecer fases y actividades
 - Hay muchas metodologías distintas
 - Cada autor propone un número distinto de fases
 - Todos coinciden en cuatro fases:
 - Análisis
 - Diseño
 - Implementación
 - Mantenimiento
 - Cada fase está dividida en actividades
 - Cada actividad está dividida en tareas

Principios en el desarrollo de un SI

- ▶ Documentar durante el desarrollo
 - Debe ser un producto del trabajo diario
 - ...

Principios en el desarrollo de un SI

► Establecer estándares

- La necesidad de compartir la información almacenada entre las distintas áreas funcionales (marketing, producción, etc) es la mayor preocupación de los directivos.
- Solución
 - Los directores deben definir estándares para la arquitectura de la tecnología de la empresa
 - Todos los nuevos SI que se desarrollen se podrán integrar en el funcionamiento general de la organización.
 - Estándares para las bases de datos, tecnologías software, interfaces, etc.

Principios en el desarrollo de un SI

- ▶ Gestionar el proyecto y los procesos
 - Todo sistema de información es un proyecto que debe seguir una metodología
 - Y toda metodología debe gestionarse para que se ajuste a la planificación detallada.

Principios en el desarrollo de un SI

- ▶ Justificar el sistema como una inversión de capital
 - Un SI necesita muchos recursos
 - Se plantean para resolver problemas
 - Los analistas deben defender y plantear proyectos desde el punto de vista de los directivos
 - Si el sistema soluciona los problemas y mejora a la empresa entonces habrá valido la pena dicha inversión.

Principios en el desarrollo de un SI

- ▶ Capacidad para cancelar o revisar proyectos
 - Proyecto se divide en fases y actividades
 - La planificación ofrece puntos clave para poder evaluar el avance del proyecto
 - Se podrá re-evaluar los beneficios y los costes del proyecto
 - Los responsables deben decidir en función del coste-beneficio si el proyecto sigue, se cancela o se redefine (en calendario o en actuación)

Principios en el desarrollo de un SI

- ▶ Dividir los problemas y resolverlos uno a uno
 - Debido al tamaño y complejidad del proyecto
 - Se recomienda dividir el sistema en subsistemas
 - Esto permite abordar los aspectos de un sistema de forma más sencilla.
 - Después los subsistemas se unirían para formar el proyecto completo.

Ciclo de vida de los SI

- ▶ Representa los dos estados por los que un sistema puede pasar:
 - Proceso de desarrollo de un SI (consta de 4 etapas)
 - El uso y mantenimiento del SI
- ▶ Fases en el proceso de desarrollo de SI

Fases
Planificación
Análisis del sistema actual
Análisis de requerimientos
Diseño lógico
Diseño físico
Implementación
Instalación y pruebas