

Tema 2: Sistemas de Información



Profesores:

Andrés Montoyo
Manuel Marco

2011-2012

Grado en Ingeniería Informática

STI

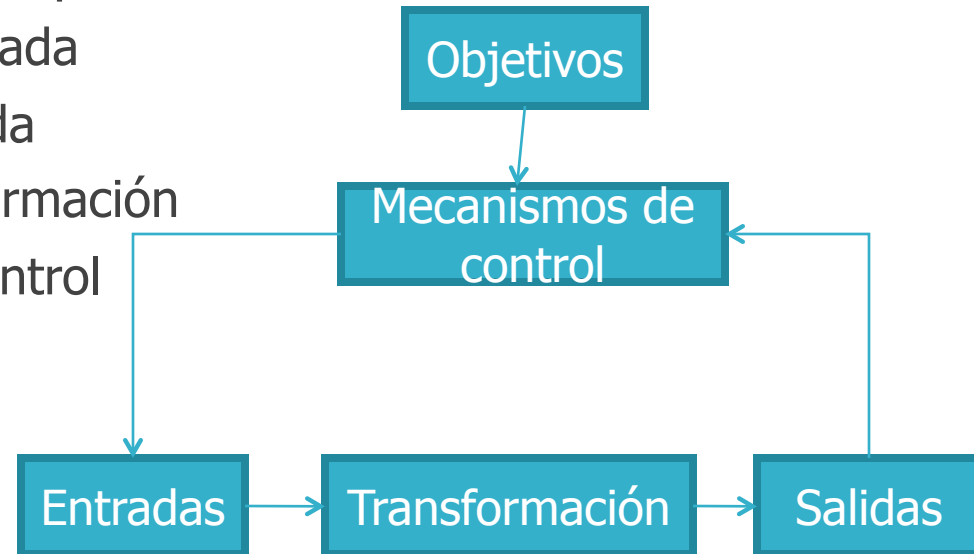
Índice

- ▶ Definición de sistemas de información
- ▶ Componentes de un SI
- ▶ 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, ...

► Sistema de información

- No hay una definición de consenso
- Hay muchas definiciones diferentes

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 general (Laudon y Laudon, 2004)
 - Conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para
 - apoyar la toma de decisiones y el control de una organización.
 - Ayudar a gerentes y trabajadores a analizar problemas.
 - Visualizar asuntos complejos.
 - Crear productos nuevos.
 - Puede ser formal o informal
 - Formal: se apoyan en definiciones fijas y aceptadas de datos y procedimientos, que operan con reglas predefinidas
 - Informal: basadas en reglas de comportamiento no establecidas

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.
 - Diferencia con (Laudon y Laudon, 2004)
 - Engloba el campo dedicado al desarrollo de sistemas de información, y no el campo de la gestión y dirección de dichos sistemas.

Definición de sistemas de información

- ▶ Definición basada desde una perspectiva estratégica (Andreu, Ricart y valor, 1996)
 - Conjunto formal de procesos que, operando con un conjunto de datos estructurados de acuerdo a las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye (parte de) la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección de control correspondientes, apoyando al menos en parte, la toma de decisiones necesaria para desempeñar las funciones y procesos de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia.

Definición de sistemas de información

- ▶ Definición basada desde una perspectiva estratégica (Andreu, Ricart y valor, 1996)
 - Proporciona tres funciones a la organización
 - 1ª) Hace referencia a la práctica y coordinación de las acciones operativas
 - 2ª) Poder ejercer el control necesario para identificar acciones que van en contra de los objetivos de la organización. Definir nuevas acciones rectificadoras
 - 3ª) Proporcionar la información necesaria para ayudar a tomar decisiones a nivel operativo, directivo y estratégico.
 - Fracaso de un sistema de información
 - Desconexión entre las actividades de negocio y los sistemas de información
 - Falta de conexión entre los planes estratégicos y los de SI.
 - Poca comunicación entre responsables de áreas funcionales y responsables de SI.

Definición de sistemas de información

- ▶ Nosotros seguiremos la definición de basada en tecnología de la información (Whitten, Bentley y Dittman, 2004)

Componentes de un sistema de información

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

Componentes de un sistema de información

- ▶ Individuos participantes
 - Propietarios de sistemas
 - Usuarios 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
 - Analistas de sistemas
 - Project Manager
- ▶ Datos e información
- ▶ Procesos de negocio
- ▶ Tecnología de la información

Componentes de un sistema de información

- ▶ Individuos participantes
 - Propietarios de sistemas
 - Usuarios 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.
 - Analistas de sistemas
 - Project Manager
- ▶ Datos e información
- ▶ Procesos de negocio
- ▶ Tecnología de la información

Componentes de un sistema de información

- ▶ Individuos participantes
 - Propietarios de sistemas
 - Usuarios de sistemas
 - Diseñadores de sistemas
 - Constructores de sistemas
 - 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.
 - Project Manager
- ▶ Datos e información
- ▶ Procesos de negocio
- ▶ Tecnología de la información

Componentes de un sistema de información

► Individuos participantes

- Propietarios de sistemas
- Usuarios de sistemas
- Diseñadores de sistemas
- Constructores de sistemas
- 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
 - Diseñadores de sistemas
 - Constructores de sistemas
 - Analistas de sistemas
 - Project Manager
 - 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.
- ▶ 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

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.

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 marketing
 - Subsistemas de entrada
 - Información contable: a partir de esta información se realizan estudios de actividades de ventas de la empresa, estudios de cambios de precios, etc.
 - Investigación de mercados: recaba y estudia toda la información sobre los clientes y sus comportamientos.
 - Inteligencia de marketing: proporciona información estratégica del entorno relacionada con las operaciones de marketing.

Clasificación de sistemas de información

- ▶ Sistemas de información de marketing
 - Subsistemas de salida
 - Subsistema de productos: suministra información de los productos o servicios de la empresa
 - Subsistema de logística: suministra información sobre la red de distribución de la empresa.
 - Subsistema de promoción: suministra información sobre actividades de publicidad y ventas
 - Subsistema de precios: suministra información relacionada con los precios de los productos y servicios
 - Subsistema de decisiones estratégicas: suministra información para elaborar la definición de estrategias desde el nivel operativo hasta el estratégico.

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 de producción
 - Subsistema de entrada
 - Subsistema de información contable: recopila información interna en relación a las operaciones de producción dentro de la empresa y la información del entorno de las transacciones con los proveedores.
 - Subsistema de ingeniería industrial: recabar información y estudiar la información sobre los sistemas de producción físicos de la empresa
 - Subsistema de inteligencia de producción: recoge información para proporcionar información a los supervisores y directivos sobre mano de obra, material y maquinaria.

Clasificación de sistemas de información

- ▶ Sistemas de información de producción
 - Subsistema de salida
 - Subsistema de producción: estudia el proceso de producción en términos de tiempo.
 - Subsistema de stocks: mide el volumen de materiales necesarios para el proceso productivo
 - Subsistema de calidad: calidad de los materiales y procesos de producción
 - Subsistemas de costes: analiza los costes vinculados al proceso productivo.

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.
 - Tres subsistemas de entrada
 - Tres subsistema de salida

Clasificación de sistemas de información

- ▶ Sistemas de información financiera
 - Subsistema de entrada
 - Subsistema de información contable: suministra la información contable de la empresa (compras, ventas, material, inversiones, créditos, etc).
 - Subsistema de inteligencia financiera: suministra información estratégica, por ello recopila información de accionistas para identificar las mejores fuentes de capital y las más ventajosas inversiones financieras.
 - Subsistema de auditoría interna: analiza los sistemas conceptuales de la empresa y los registros contables para verificar su exactitud.

Clasificación de sistemas de información

- ▶ Sistemas de información financiera
 - Subsistema de salida: tiene una gran influencia sobre la gestión y el flujo financiero de la empresa
 - Subsistema de pronóstico
 - Subsistema de administración de fondos
 - Subsistema de control

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.
 - Tres subsistemas de entrada
 - Seis subsistemas de salida

Clasificación de sistemas de información

► S. de información Recursos Humanos

- Subsistemas de entrada
 - **Contable:** reúne datos de carácter personal (nombre, genero, dirección, etc) y financiero (salarios, impuestos, etc) de los trabajadores.
 - **Investigación de recursos humanos:** agrupa información de diversos proyectos en relación a los trabajadores y sus puestos de trabajo (conocimientos necesarios, etc)
 - **Inteligencia de recursos humanos:** recopila información de recursos humanos del entorno (leyes de contratación, bolsas de trabajo, etc)

Clasificación de sistemas de información

► S. de información Recursos Humanos

- Subsistemas de salida
 - **Planificación de fuerza de trabajo:** Identificar necesidades en las actividades de la empresa
 - **Contratación:** Para cubrir puestos vacantes
 - **Administración del trabajo:** Control de puestos, reubicación, evaluación de desempeño, etc
 - **Compensación:** remuneración de trabajadores
 - **Prestaciones:** Compra de acciones, reclamaciones, etc.
 - **Informes al entorno:** Políticas y prácticas laborales: registros de salud, sustancias tóxicas, etc.

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 de sistemas de información

- ▶ S. de información para directivos
 - Información de entrada
 - Fuentes de información interna
 - Son las salidas de los sistemas de información funcionales
 - Fuentes de información del entorno
 - La información externa es muy importante
 - Por qué?

Clasificación de sistemas de información

- ▶ S. de información para directivos
 - Información de salida
 - Suele ser información gráfica o tabular
 - Ofrecen información cuya lectura sea rápida e intuitiva, pero pudiendo conseguir la trazabilidad de la misma.

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

Clasificación en función del servicio ofrecido

- ▶ Sistemas de procesamiento de transacciones (Transactional Processing Systems)
- ▶ Sistemas de trabajo del conocimiento (Knowledge working systems)
- ▶ Sistemas de oficina
- ▶ Sistema de información gerencial (Management Information Systems)
- ▶ Sistemas de apoyo a toma de decisiones (Decision Support Systems)
- ▶ Sistemas de apoyo a ejecutivos (Executive Support Systems)

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

Ciclo de vida de los SI

► Trabajo a preparar en casa

- Busca información de las metodologías para el desarrollo de los sistemas siguientes:
 - James A. Senn (1992)
 - Kendall y Kendall (1997)
 - Whitten, Bentley y Dittman (2004)
 - George, Batra, Valacich y Hoffer(2004)
- Saca las diferencias entre cada una.
- Describe ventajas e inconvenientes.
- Busca en internet diversos paquetes de software que se puedan utilizar como un sistema de